

凯盛（自贡）新能源有限公司

太阳能材料项目一期工程

环境影响报告书

（征求意见稿）

四川省环科源科技有限公司

二〇一九年九月

1 总 论

1.1 建设项目的由来及意义

近年来，随着东部新跨越、中部崛起、西部大开发和振兴东北老工业基地等一系列战略举措的实施，我国国民经济保持了较高的增长速度，玻璃行业也得到了快速发展，但是目前普通平板玻璃占比较高，优质玻璃、太阳能新材料等高档及特种玻璃不足的结构性矛盾依然突出。

为了积极贯彻落实《国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》《“十三五”国家科技创新规划》《太阳能发展“十三五”规划》等相关产业政策，同时为适应四川省自贡市地方经济发展的要求，自贡市金马产业投资有限公司在自贡市成立了全资子公司—凯盛（自贡）新能源有限公司（以下简称“凯盛公司”），致力于光伏太阳能新材料产业。凯盛公司从四川省光伏产业整体发展战略出发，充分发挥地理优势、资源优势、管理优势、经营机制优势和成本优势，为增强企业的竞争能力，满足市场对太阳能新材料产品品种、规格和质量的要求，决定在四川省自贡市沿滩工业园区建设“太阳能材料项目一期工程”，项目主要包括建设一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，外购部分浮法玻璃原片，配套建设 4 条镀膜钢化深加工生产线和 1 条丝印钢化深加工生产线，项目最终产品均为玻璃深加工产品，包括太阳能电池盖板玻璃 1842.1 万 m²/年（折约 14.74 万 t/a、294.74 万重量箱/年）和背板玻璃 541.8 万 m²/年（折约 4.335 万 t/a、86.69 万重量箱/年），合计年产玻璃深加工制品约 19.0744 万吨。根据国家统计局发布的《国民经济行业分类注释（2017 年版）》，项目属于“304 玻璃制造”中的“3042 特种玻璃制造”，自贡市沿滩区发展和改革局以川投资备[2019-510311-30-03-376115]FGQB-0158 号文完成项目备案（见附件 1）。

按照《中华人民共和国环境影响评价法》和国务院令第 682 号令要求，凯盛（自贡）新能源有限公司“太阳能材料项目一期工程”应

进行环境影响评价，编制环境影响报告书。为此，建设单位于 2019 年 7 月委托四川省环科源科技有限公司承担此项环评工作。评价单位接受委托后，在当地有关部门的协作下开展该项目环评工作，经过现场踏勘、资料收集、工程分析、环境影响预测等工作，完成了本项目环评报告书的编制工作，作为环保管理和环保设计的依据。

1.2 项目与国家产业政策和当地规划的符合性

1.2.1 项目与国家产业政策的符合性

项目产品包括太阳能电池盖板玻璃、太阳能电池背板玻璃，均属于玻璃深加工制品，产品质量满足国家玻璃标准要求。

1) 与《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》的符合性

本项目建设一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，外购部分浮法玻璃原片，配套建设 4 条镀膜钢化深加工生产线和 1 条丝印钢化深加工生产线，项目最终产品均为玻璃深加工产品，包括太阳能电池盖板玻璃和背板玻璃，不属于《产业结构调整指导目录（2011 年本）（修正）》中的鼓励类、限制类和淘汰类，项目属于允许类。沿滩区发改局以川投资备[2019-510311-30-03-376115]FGQB-0158 号文对项目进行备案。

因此，项目符合国家产业政策要求。

2) 与《建材工业“十三五”发展指导意见》的符合性分析

《建材工业“十三五”发展指导意见》中指出：“平板玻璃行业在提升原片质量的基础上，发展汽车、飞机、高铁、高档建筑装饰用高端玻璃；扩展与增加用于电子通讯领域的液晶玻璃、基板玻璃和**太阳能玻璃**；发展高端超薄、超白玻璃用于新能源、国防等特殊工程。推广低辐射镀膜（Low-E）、真空和中空玻璃、光伏玻璃。”本项目产品包括太阳能电池盖板和太阳能电池背板玻璃，属于规划中平板玻璃行业扩展与增加的产品种类。

因此，项目符合《建材工业“十三五”发展指导意见》。

3) 与国家《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》等系列文件符合性分析

国务院《关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发[2013]41号）要求：“严禁建设新增产能项目。严格执行国家投资管理规定和产业政策，加强产能严重过剩行业项目管理，各地方、各部门不得以任何名义、任何方式核准、备案产能严重过剩行业新增产能项目，各相关部门和机构不得办理土地（海域）供应、能评、环评审批和新增授信支持等相关业务。”“四、分业施策中平板玻璃。制修订平板玻璃和制品标准和应用规范，在新建建筑和既有建筑改造中使用符合节能标准的门窗，鼓励采用低辐射中空玻璃，支持既有生产线升级改造，提高优质浮法玻璃原片比重。发展功能性玻璃，鼓励原片生产深加工一体化，平板玻璃深加工率达到50%以上，培育玻璃精深加工基地。加快河北、广东、江苏、山东等重点产区和环境敏感区域结构调整。支持联合重组，形成一批产业链完整、核心竞争力强的企业集团。”

国务院办公厅《关于促进建材工业稳增长调结构增效益的指导意见》（国办发[2016]34号）要求：“严禁新增产能。2020年底前，严禁备案和新建扩大产能的水泥熟料、平板玻璃建设项目；2017年底前，暂停实际控制人不同的企业间的水泥熟料、平板玻璃产能置换。《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》（国发〔2013〕41号）印发后核准或备案的项目，凡是未按规定开展产能置换导致新增产能的，要严肃查处，国土、环保、质检等部门和金融机构一律不予支持。”“发展高端玻璃。提高建筑节能标准，推广应用低辐射镀膜（Low-E）玻璃板材、真（中）空玻璃、安全玻璃、个性化幕墙、光伏光热一体化玻璃制品，以及适应既有建筑节能改造需要的节能门窗等产品。积极发展建筑用防火玻璃板材、电致变色玻璃等新产品，结合发展设施农业和建设美丽乡村，开发农业种植和观光大棚所需的结构功能一体化玻璃板材及制品。”“绿色智能发展。加大对无组织排放治理力度，支持企业向特色园区集聚，鼓励园区加快燃料升级，有条件的企业实施‘煤改气’、‘煤改电’，集中使用清洁能源。开发推广玻璃熔窑高效燃烧、余热利用技术以及陶瓷窑炉脱硫脱硝除尘综合治理、原料干法制粉和连续球磨等技术，提高能源梯级利用水平。推广无铬耐火材

料。平板玻璃企业要严格限制高硫石油焦燃料。鼓励整合玻璃用硅砂、石英砂和砂石骨料用尾矿、废石等资源，提高综合利用水平。推进智能化生产，建设厂区物联网，在搬运、码垛等重复操作工段推广‘机器人’，加强对产品质量、污染物排放、能耗等关键参数的可视化管理，提高质量效益。”

本项目选址于沿滩工业园区的化工新材料区内，属园区允许类项目，项目建设一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，外购部分浮法玻璃原片，配套建设 4 条镀膜钢化深加工生产线和 1 条丝印钢化深加工生产线，项目最终产品均为玻璃深加工产品，包括太阳能电池盖板玻璃和背板玻璃，用于光伏太阳能行业，项目产生的废气采用严格可靠的治理措施，外排废气满足 $SO_2 \leq 91mg/m^3$ 、 $NO_x \leq 150mg/m^3$ 、颗粒物 $\leq 20mg/m^3$ ，项目产品耗能指标为 12.02 公斤标煤/重箱，项目产能置换方案已由自贡市经信局明确，四川省经信厅予以公告。沿滩区发改局以川投资备[2019-510311-30-03-376115]FGQB-0158 号文对项目进行备案。

经分析项目与《关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展的若干意见》等系列文件要求相符。

4) 与《平板玻璃行业规范条件》符合性分析

为贯彻落实《国务院关于化解产能严重过剩矛盾的指导意见》，引导合理投资，强化节能减排，优化产业结构，着力提质增效，转变发展方式，依据《中华人民共和国节约能源法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》和《工业转型升级规划（2011—2015 年）》等有关法律法规和规划标准，制定《平板玻璃行业规范条件（2014 年本）》。

项目与《平板玻璃行业规范条件（2014 年本）》符合性分析见表 1.2.1-1。

表 1.2.1-2 项目与《平板玻璃行业规范条件》符合性对比

序号	准入条件	本项目	备注	
一.建设条件和生产布局	(一)	建设平板玻璃生产项目,应符合主体功能区规划,国家产业规划和产业政策等要求。建设用地符合土地利用总体规划和土地使用标准。	本项目建设一条 500t/d 的超白压延玻璃生产线,制得的超白玻璃原片和外购浮法玻璃原片全部用于深加工,采用钢化、镀膜等特殊工艺,最终产品均为玻璃深加工制品,不属于《产业结构调整指导目录(2011 年本)(修正)》中鼓励类、限制类和淘汰类,为允许类。	符合
	(二)	禁止在世界遗产地、风景名胜区、生态保护区、饮用水源保护区、城市建成区和非工业规划等区域建设平板玻璃项目。	本项目建设地点位于自贡市沿滩工业园区,占地属于规划的工业用地,项目周围无上述区域。	符合
	(三)	新建平板玻璃项目原则上要进入纳入规划的产业园区。鼓励和支持现有平板玻璃企业通过异地搬迁“退城入园”,采用新工艺、新技术延伸产业链。		符合
	(四)	鼓励和支持现有普通浮法玻璃生产企业通过技术改造和技术进步,转产工业玻璃、在线镀膜玻璃等高技术含量、高附加值产品,发展玻璃精深加工	本项目建设一条 500t/d 的超白压延玻璃生产线,制得的超白玻璃原片和外购浮法玻璃原片全部用于深加工,采用钢化、镀膜等特殊工艺,项目最终产品均为玻璃深加工产品,包括太阳能电池盖板玻璃和背板玻璃,用于光伏太阳能行业,属于玻璃的精深加工。	符合
二、生产工艺和装备	(一)	按照《产业结构调整指导目录》规定,采用高效节能燃料、能源梯级利用(含低温余热发电)等先进技术,采用工艺先进可靠、能效等级高、本质安全的生产装备。	项目采用天然气作为熔窑燃料,后端配有余热发电系统。项目生产装备采用国内外领先设备,采用先进的玻璃生产工艺。	符合
	(二)	采用抑制氮氧化物、二氧化硫产生的生产工艺和清洁燃料,配套建设高校、可靠的脱硫、脱硝、除尘装置,严格限制惨烧高硫石油焦。	项目采用天然气作为熔窑燃料,为清洁燃料,熔窑采用低氮燃烧,熔窑尾气采用“干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置”处理。	符合
	(三)	按照《工业项目建设用地控制指标》规定,集约利用土地,厂区划分功能区域,按《平板玻璃工厂设计规范》(GB50435)建设。	项目建设符合《平板玻璃工厂设计规范》建设内容。	符合
	(四)	建设企业信息化管理体系,完善制造执行系统(含在线质量监控)、企业资源计划系统等信息化基础设施,提高企业管理信息化、生产自动化水平。	本项目熔窑烟气采用“干法脱硫系统+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化设施”处理,安装了烟气自动在线监测系统,并与环保部门联网。	符合
	(五)	加强清洁生产技术改造,从源头上减少粉尘、氮氧化物、二氧化硫、二氧化碳产生,提高能源利用效率,质量保证能力和本质安全水平。	项目采用天然气作为熔窑燃料,熔窑采用低氮燃烧技术,高温烟气利用余热发电,实现能源的充分利用。	符合
三.清洁生产和环境保护	(一)	按照《清洁生产标准 平板玻璃工业》(HJ/T 361)规定,采取清洁生产技术,建立清洁生产机制,定期开展清洁生产审核。	本项目将进行清洁生产审核,采用先进的清洁生产方式对生产全过程进行控制,有效减少各种污染物的产生和排放,降低生产过程和末端治理的成本,使生产过程的各项污染物排放能符合当地环境容量及总量的要求。	符合
	(二)	建立二氧化硫、氮氧化物等污染物在线实时监控系统。	项目安装烟气自动在线监测系统,并与环保部门联网;本项目熔窑烟气经处理达标排放。本项目原料储存、称量、输送、混合、投料等阶段均在密闭系统中操作;深加工产生的废气经处理后达标外排。	符合
	(三)	实施雨污分流、清污分流。生产用水循环使用,废水经收集达标后,尽可能循	项目实施雨污分流、清污分流。生产用水循环使用。仅生活污水、循环	符合

序号	准入条件	本项目	备注
	循环利用。向城镇排水设施排放污水的，应当取得污水排入排水管网许可证。排放不达标的，应停产整改达标后方可恢复生产。	排污水、反渗透浓水等公辅工程排水进入园区污水处理厂处理后达标排放。	
	(四) 固体废物应分类收集、储存和实现全部再利用，本企业无法做到的，应委托有资质的企业予以综合利用，不得排放。	项目固废均分类收集、储存。其中部分碎玻璃回用，外购使用的浮法碎玻璃外售，危险废物均交由有资质的单位进行处理处置等。	符合
	(五) 配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	本项目均要求配套建设的环境保护设施与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用。	符合
	(六) 建立突发环境事件应急预案，健全环境管理体系。	本项目均要求建立突发环境事件应急预案，健全环境管理体系。	符合
4.节能降耗和综合利用	(一) 提高能源利用效率们开展节能评估与审查。配备必要的能源计量器具，做好能源计量，完善企业能源管理系统。	本项目将采用节能审计等方法，制定了符合自身企业特点的节能规划；本项目将采用烟气余热发电技术来达到节约能源的目的。	符合
	(二) 平板玻璃单位产品能耗限额按照《平板玻璃单位产品能源消耗限额》(GB21340) 执行。企业要达到单位产品能耗准入值。	产品耗能指标为 12.02 公斤标煤/重箱，本项目熔窑热耗 1550kJ/公斤玻璃液，符合《平板玻璃单位产品能源消耗限额》。	
	(三) 采用先进的节能、节水措施，使用列入工信和信息化部发布的《节能机电设备(产品) 推荐目录》或能效标准大道 1 级标准的机电设备。	本项目均采用先进的节能、节水措施机电设备。	符合
	(四) 年耗标准煤 5000 吨及以上的企业，应定期向节能管理部门报送企业上年度能源利用状况报告，提供准确可靠的能耗数据。	本项目年耗标准煤大于 5000 吨，要求项目定期向节能管理部门报送企业上年度能源利用状况报告，提供准确可靠的能耗数据。	符合
5.质量管理和产品质量	(一) 建立对平板玻璃生产全过程实施管控的产品质量保证制度、质量控制指标体系和企业质量管理体系。	本项目将建立对平板玻璃生产全过程实施管控的产品质量保证制度、质量控制指标体系和企业质量管理体系。	符合
	(二) 企业生产的平板玻璃产品，必须全部达到国家规定的质量标准，其中一等品达到 80%以上。	本项目产品全部为玻璃深加工制品，全部达到国家规定的质量标准，其中一等品可达到 80%以上。	符合
	(三) 开展玻璃深加工的，应按规定取得相应产品的强制性认证。	本项目玻璃深加工为太阳能电池背板及盖板的生产，将按规定取得相应产品的强制性认证。	符合
6.安全生产、职业卫生和社会责任	(一) 建立健全安全生产及职业卫生规章制度，按《玻璃工厂工业卫生与安全技术规程》(GB 15081)，配套建设安全设施和职业病防护设施，并与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用，落实责任制。	本项目将在生产厂房内配置一系列的劳动保护和工业卫生设施，并设置职业安全卫生管理机构，配备专职人员进行企业职业安全卫生工作，本项目符合国家安全生产相关法律法规，并建立了相关的安全生产责任制；本项目的安全设施与主体工程同时设计、施工和投入使用	符合
	(二) 建立安全事故预警机制，健全重大危险源检测、评估、监控措施和突发事件应急预案	本项目将建立安全事故预警机制，包括重大危险源检测、评估及监控措施和突发应急预案。	
	(三) 不偷漏税款，不拖欠工资，依法按期足额缴纳养老保险、医疗保险、工伤保险、失业保险和生育保险。	本项目建成后具有较强的盈利能力、偿债能力和财务生存能；企业按《劳动法》中相关规定对员工发放国家规定的工资与福利。	
	(四) 建立职业安全与健康管理体系，定期发布社会责任报告	项目建成后，将建立职业安全与健康管理体系，定期发布社会责任报告	

5)与《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发(2018)24号)的符合性分析

根据省人政府《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发〔2018〕24号),四川省生态保护红线总面积14.80万平方公里,占全省幅员面积的30.45%。空间分布格局呈“四轴九核”,分为5大类13个区块,主要分布在川西高原山地、盆周山地的水源涵养、生物多样性维护、水土保持生态功能富集区和金沙江下游水土流失敏感区、川东南石漠化敏感区。

其中,自贡市所属的生态红线为川东南石漠化敏感生态保护红线,其生态功能为该区岩溶地貌发育,局部石漠化严重。区内植被以常绿阔叶林为主,生物多样性较丰富,有桫欏、川南金花茶等珍稀植物,达氏鲟、胭脂鱼等国家重点保护鱼类以及豹、林麝等国家重点保护野生动物。

重要保护地:本区域分布有3个国家级自然保护区、1个省级自然保护区、2个国家级风景名胜区、7个省级风景名胜区、1个世界地质公园、1个国家地质公园、6个省级湿地公园、1个国家级水产种质资源保护区、3处饮用水水源保护区的部分或全部区域。

保护重点:以保护亚热带原始常绿阔叶林生态系统和竹类生态系统为重点,加强森林植被、珍稀野生动植物及其栖息地保护;保护赤水河水生态系统,维护长江上游鱼类种群多样性;加强自然保护区管理;防止喀斯特地貌区石漠化。

经核实,本项目拟建地不涉及各类环境敏感区,也不涉及重点保护对象,因此项目的建设符合《关于印发四川省生态保护红线方案的通知》(川府发〔2018〕24号)相关要求。

四川省生态红线区划分见图1.2.1-1。

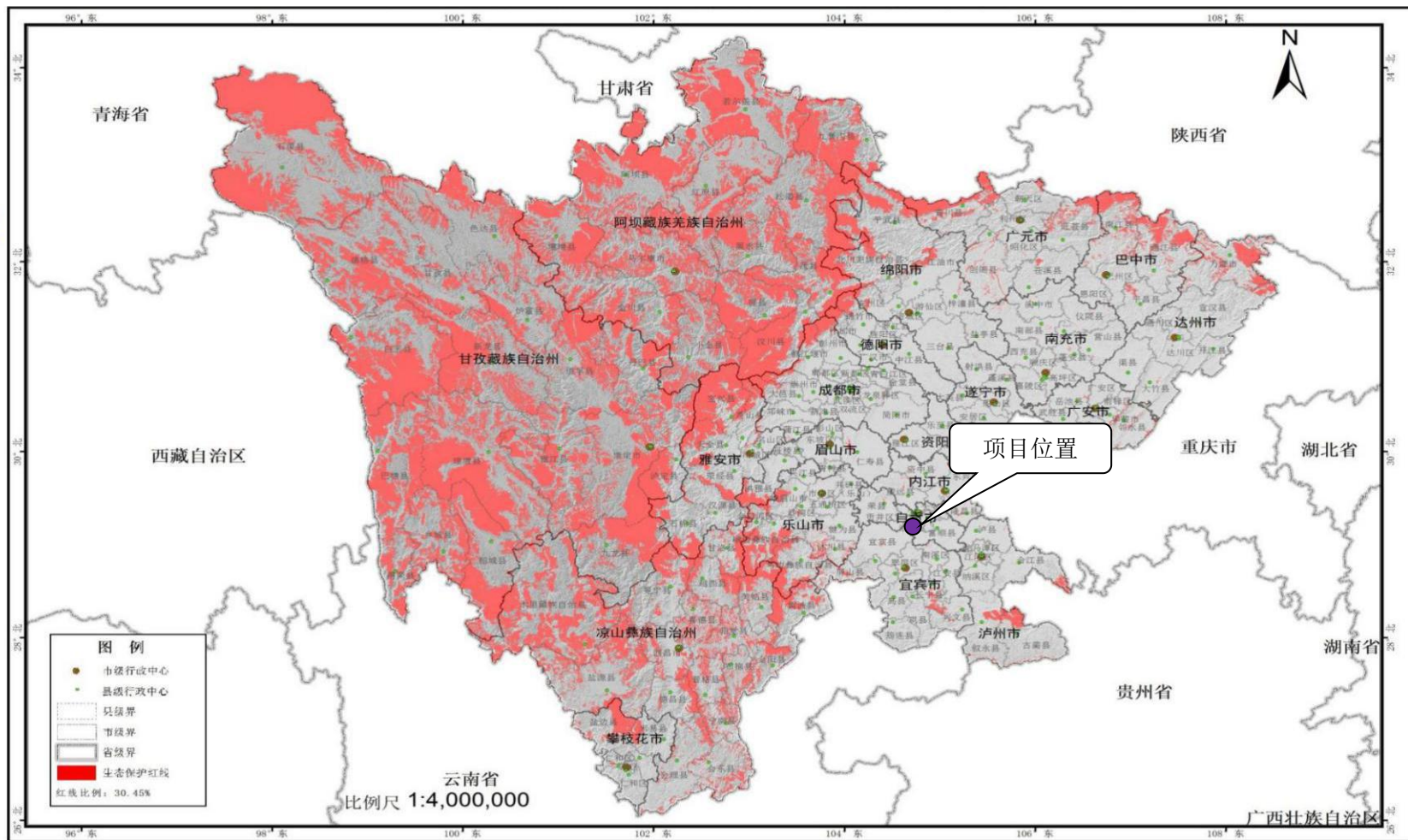


图 1.2.1-1

四川省生态红线分布图

1.2.2 项目与当地规划的符合性

项目位于自贡市沿滩工业园区的化工新材料区内。自贡市沿滩工业园区规划主导产业为“化工、新材料、冶炼、机械装备制造，建材及农副产品加工”，本项目不在沿滩工业园区制定的环境准入负面清单内，属于园区允许类项目，经分析与园区规划和规划环评相符合，具体分析见“3.3”。沿滩区自然资源局出具了规划设计条件通知书（附件3）。

因此，项目选址符合当地规划。

1.3 评价目的和原则

环境影响评价作为建设项目管理的一项制度，其基本目的是贯彻“保护环境”这项基本国策，认真执行“以防为主，防治结合，综合利用”的环境管理方针。通过评价，查清建设项目所在区域的环境现状，根据该项目的工程特征和污染特征，分析项目建设对当地环境可能造成的不良影响，弄清影响程度和范围，从而制定避免污染、减少污染的防治对策，为项目实现合理布局、最佳设计提供科学依据。

根据评价的目的，确认评价应坚持以下原则：

- 1) 项目符合国家产业政策的原则；
- 2) 选址符合城市环境功能区划和城市总体规划的原则；
- 3) 项目符合清洁生产要求的原则；
- 4) 主要污染物达标排放的原则；
- 5) 满足国家和地方规定的污染物总量控制的原则；
- 6) 符合环境功能区要求，改善或维持区域环境质量的原则。

1.4 编制依据

1.4.1 环境保护法规、规章

- 1) 《中华人民共和国环境保护法》；
- 2) 《中华人民共和国大气污染防治法》；
- 3) 《中华人民共和国水污染防治法》；

- 4) 《中华人民共和国噪声污染防治法》；
- 5) 《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》；
- 6) 国务院第 253 号令《建设项目环境保护管理条例》；
- 7) 国家环保部令第 2 号《建设项目环境影响评价分类管理名录》；
- 8) 《中华人民共和国清洁生产促进法》；
- 9) 《中华人民共和国环境影响评价法》；
- 10) 国务院令第 591 号《危险化学品安全管理条例》。

1.4.2 有关规范与技术文件

- 1) 《环境影响评价技术导则-总纲》 (HJ2.1-2016) ；
- 2) 《环境影响评价技术导则-大气环境》 (HJ2.2-2018) ；
- 3) 《环境影响评价技术导则-地表水环境》 (HJ2.3-2018) ；
- 4) 《环境影响评价技术导则-声环境》 (HJ/T2.4-2009) ；
- 5) 《建设项目环境风险评价技术导则》 (HJ169-2018) ；
- 6) 生态环境部 (部令第 4 号) 《环境影响评价公众参与办法》 ；
- 7) 国家环保部 环发[2012]77 号文《关于进一步加强环境影响评价管理防范环境风险的通知》 ；
- 8) 环发[2012]98 号文件《关于切实加强风险防范严格环境影响评价管理的通知》 ；
- 9) 国发[2010]32 号《国务院关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》 ；
- 10) 《平板玻璃行业准入公告管理暂行办法》 ；
- 11) 国发[2009]38 号关于抑制部分行业产能过剩和重复建设引导产业健康发展若干意见的通知 ；
- 11) 《清洁生产标准-平板玻璃行业》 (HJ/T361 2007) ；
- 12) 《平板玻璃行业规范条件 (2014 年本)》 ；
- 13) 《平板玻璃工业大气污染物排放标准》 (GB26453-2011) ；
- 14) 国家发展和改革委员会第 9 号令《产业结构调整指导目录

(2011 年本) (修正) 》；

16) 《建材工业“十三五”发展指导意见》；

17) 《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218-2018)。

1.4.3 本项目相关文件和资料

1) 《凯盛(自贡)新能源有限公司太阳能材料项目一期工程可行性研究报告》(2019 年 9 月)；

2) 项目备案, 川投资备[2019-510311-30-03-376115]FGQB-0158 号文；

3) 沿滩区生态环境局《关于凯盛(自贡)新能源有限公司太阳能材料项目一期工程执行有关环境标准的通知》；

4) 当地社会、经济、环境、水文、气象资料等；

5) 建设单位提供的相关工程技术资料。

1.5 项目外环境关系

项目位于自贡市沿滩区沿滩工业园区的化工新材料产业园内, 为规划的工业用地, 占地面积约 292 亩。

1) 与主要城、镇的位置关系

项目位于自贡市沿滩城区的下风下游, 北距沿滩城区约 2.9km, 西侧距黄市镇场镇约 3.8km, 南侧距王井镇场镇约 3.3km, 东南侧距富顺县城区约 7.8km, 西北距自贡市中心城区约 14km。

2) 区域分布的主要地表水体

项目区域的地表水包括: 望子河、釜溪河。项目北侧距望子河约 300m, 东距釜溪河直线距离约 2.4km。项目废水经预处理后, 再进入园区污水厂进行处理, 最终出水达标排入釜溪河。釜溪河排污口下游 10km 河道范围内无集中式饮用水取水点。

4) 项目评价区域主要环境保护目标

项目评价范围内主要环境关注和保护目标为沿滩区城区、王井镇场镇和厂区周边近距离的散居农户。其中项目 500m 范围内分布大湾

头散居住户、沙塘山居住户、大龙潭散居住户、方家咀散居住户及高杆冲散居住户等。500m~1000m 分布有李家湾散居住户、石板上散居住户、黄泥冲散居住户、站河湾散居住户等。具体人数及距离见表 1.11.2-1。

项目地理位置和区位关系见附图 1，外环境关系见附图 2。

1.6 评价因子

1.6.1 现状监测及评价因子

地表水：pH、COD_{Cr}、SS、BOD₅、氨氮、总磷。

地下水：K⁺、Na⁺、Ca²⁺、Mg²⁺、CO₃²⁻、HCO₃⁻、硫酸盐、pH、氨氮、硝酸盐、亚硝酸盐、挥发性酚类、氰化物、砷、汞、铬（六价）、总硬度、铅、氟、镉、铁、锰、溶解性总固体、高锰酸盐指数、硫酸盐、氯化物、总大肠菌群、细菌总数。

环境空气：SO₂、NO₂、CO、O₃、PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢、氟化物、TVOC。

土壤：pH、氯化物、氟化物、建设用地 45 项及农田 8 项。

声环境：等效连续 A 声级。

1.6.2 影响评价因子

地表水环境：COD_{Cr}、BOD₅、氨氮。

空气环境：SO₂、NO₂、PM₁₀、PM_{2.5}、氯化氢、氟化物、TVOC。

土壤：pH、氯化物、氟化物。

声环境：厂界噪声。

1.7 评价标准

项目执行的环境评价标准由沿滩区生态环境局文件确认。

1.7.1 环境质量

1.7.1.1 水环境

1) 地表水

项目正常生产过程中无生产废水外排，少量生活污水经厂区预处理

理后送入沿滩工业园区污水处理厂，项目产生的循环排污水、反渗透浓水等直接排入沿滩工业园区污水处理厂，最终处理达标排入釜溪河。受纳水体釜溪河主要水体功能为一般工业用水及非直接接触的娱乐用水，属《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）划定的 IV 类水域。经调查，釜溪河排污口下游 10km 河道范围内无集中式饮用水取水点。釜溪河地表水环境质量标准限值见表 1.7.1-1。

表 1.7.1-1 地表水水质评价标准 单位：mg/L

指 标	执行标准值	类 别
pH	6~9	表 1 地表水环境质量标准基本项目标准限值 IV 类
溶解氧	≥3	
高锰酸钾指数	≤10	
CODcr	≤30	
BOD ₅	≤6	
氨氮	≤1.5	
总磷	≤0.3	
总氮	≤1.5	
铜	≤1	
锌	≤2	
氟化物	≤1.5	
硒	≤0.02	
汞	≤0.001	
镉	≤0.005	
铬（六价）	≤0.05	
铅	≤0.05	
氰化物	≤0.2	
挥发酚	≤0.01	
石油类	≤0.5	
阴离子表面活性剂	≤0.3	
硫化物	≤0.5	
粪大肠菌群（个/L）	20000	

2) 地下水

地下水环境执行《地下水质量标准》（GB/T 14848-2017）III类标准，见表 1.7.1-2。

表 1.7.1-2 地下水水质评价标准 单位：mg/L

指 标	水质评价标准	类 别
pH	≤6.5~8.5	表 1 地下水质量常规指标及限值（III类）
总硬度	≤450	
溶解性总固体	≤1000	
硫酸盐	≤250	
氯化物	≤250	
铁	≤0.3	
锰	≤0.1	
铜	≤1	
锌	≤1	

钼	≤0.2
挥发性酚类	≤0.002
阴离子表面活性剂	≤0.3
耗氧量	≤3
氨氮	≤0.5
硫化物	≤0.02
钠	≤200
总大肠杆菌 (MONh/100ml 或 CFUc/100ml)	≤3.0
菌落总数 (CFU/ml)	≤100
亚硝酸盐	≤1
硝酸盐	≤20
氰化物	≤0.05
氟化物	≤1.0
碘化物	≤0.08
汞	≤0.001
砷	≤0.01
硒	≤0.01
镉	≤0.005
铬 (六价)	≤0.05
铅	≤0.01

1.7.1.2 环境空气

根据项目区域功能特点，项目所在地执行《环境空气质量标准》(GB3095-2018)中的二级标准。氯化氢、氨气执行《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018)附录 D 限值要求。主要评价因子及标准限值见表 1.7.1-3。

表 1.7.1-3 环境空气评价标准 单位: mg/m³

污染物	各项污染物的浓度限值			执行标准	
	小时平均	日平均	年平均		
SO ₂	0.500	0.150	0.060	《环境空气质量标准》 (GB3095-2012)	
NO ₂	0.200	0.080	0.040		
PM ₁₀	/	0.150	0.070		
PM _{2.5}	/	0.075	0.035		
O ₃	0.2	0.16 (8 小时平均)	/		
CO	10	4	/		
氟化物	20	7	/		
HCl	0.05	0.015	/		《环境影响评价技术导则 大气环境》 (HJ2.2-2018) 附录 D
TVOC	/	0.6 (8 小时平均)	/		
NH ₃	0.2	/	/		

1.7.1.3 声环境

项目位于沿滩工业园区内，占地属规划的工业用地，环境噪声执行《声环境质量标准》(GB3096-2008)中的 3 类标准，具体指标见表 1.7.1-4。

表 1.7.1-4 环境噪声评价标准（GB3096-2008）

标准类别	等效声级 L _{Aeq} (dB)	
	昼 间	夜 间
3 类	65	55

1.7.1.5 土 壤

区域土壤执行《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB 36600-2018）表 1 第二类用地相关要求，具体指标见表 1.7.1-5。

表 1.7.1-5 土壤环境质量标准值 单位：mg/kg

序号	污染物项目	筛选值		管制值	
		第一类用地	第二类用地	第一类用地	第二类用地
1	砷	20	60	120	140
2	镉	20	65	47	172
3	铬（六价）	3	5.7	30	78
4	铜	2000	18000	8000	36000
5	铅	400	800	800	2500
6	汞	8	38	33	82
7	镍	150	900	600	2000
8	四氯化碳	0.9	2.8	9	36
9	氯仿	0.3	0.9	5	10
10	氯甲烷	12	37	21	120
11	1,1-二氯乙烷	3	9	20	100
12	1,2-二氯乙烷	0.52	5	6	21
13	1,1-二氯乙烯	12	66	40	200
14	顺-1,2-二氯乙烯	66	596	200	2000
15	反-1,2-二氯乙烯	10	54	31	163
16	二氯甲烷	94	616	300	2000
17	1,2-二氯丙烷	1	5	5	47
18	1,1,1,2-四氯乙烷	2.6	10	26	100
19	1,1,2,2-四氯乙烷	1.6	6.8	14	50
20	四氯乙烯	11	53	34	183
21	1,1,1-三氯乙烷	701	840	840	840
22	1,1,2-三氯乙烷	0.6	2.8	5	15
23	三氯乙烯	0.7	2.8	7	20
24	1,2,3-三氯丙烷	0.05	0.5	0.5	5
25	氯乙烯	0.12	0.43	1.2	4.3
26	苯	1	4	10	40
27	氯苯	68	270	200	1000
28	1,2-二氯苯	560	560	560	560
29	1,4-二氯苯	5.6	20	56	200
30	乙苯	7.2	28	72	280
31	苯乙烯	1290	1290	1290	1290
32	甲苯	1200	1200	1200	1200
33	间-二甲苯+对-二甲苯	163	570	500	570
34	邻-二甲苯	222	640	640	640

35	硝基苯	34	76	190	760
36	苯胺	92	260	211	663
37	2-氯酚	250	2256	500	4500
38	苯并[a]芘	5.5	15	55	151
39	苯并[a]蒽	0.55	1.5	5.5	15
40	苯并[b]荧蒽	5.5	15	55	151
41	苯并[k]荧蒽	55	151	550	1500
42	蒽	490	1293	4900	12900
43	二苯并[a,h]蒽	0.55	1.5	5.5	15
44	茚并[1,2,3-cd]芘	5.5	15	55	151
45	蔡	25	70	255	700

1.7.2 排放标准

1.7.2.1 水污染物

项目在生产过程中产生的生产废水处理后循环利用，不外排，少量生活污水经厂区预处理后经园区污水管网排入沿滩工业园区污水处理厂，项目产生的循环排污水、反渗透浓水等直接排入沿滩工业园区污水处理厂，最终处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂排放标准后排入釜溪河。项目废水排放执行标准具体指标见表 1.7.2-1~1.7.2-2。

表 1.7.2-1 园区污水处理厂设计进水水质 单位：mg/L

分类	污染物种类					
	BOD ₅	COD	SS	NH ₃ -N	TP	总氮
园区污水处理厂设计进水水质要求	≤230	≤470	≤298	≤32	≤5.42	≤43.6

表 1.7.2-2 项目废水排放标准（沿滩工业园区污水处理厂排放）

序号	污染物	标准限值（mg/L）	标准来源
2	SS	10	（DB51/2311-2016）中工业园区集中式污水处理厂排放标准
3	COD _{Cr}	40	
4	BOD ₅	10	
6	氨氮	3	
7	总氮	10	
8	总磷	0.5	

1.7.2.2 大气污染物

项目废气主要包括玻璃熔窑烟气，含 SO₂、NO_x、烟尘、氟化物、HCl，原料处理系统、玻璃生产及深加工过程各工段产生的粉尘，以及丝印过程产生的有机废气。项目废气排放执行《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）中相关标准及《四川省固定污染源大气挥发性有机物排放标准》（DB51/2377-2017），具体要求见表

1.7.2-3~1.7.2-4。

表 1.7.2-3 平板玻璃工业大气污染物排放标准 单位: mg/m³

序号	污染物	排放限制			污染物排放 监控位置
		玻璃熔窑*	在线镀膜尾 气处理系统	配料、碎玻璃等其 他通风生产设备	
1	颗粒物	50	30	30	车间或生产 设施排气筒
2	烟气黑度(林格曼, 级)	1	—	—	
3	二氧化硫	400	—	—	
4	氯化氢	30	30	—	
5	氟化物(以总 F 计)	5	5	—	
6	氮氧化物(以 NO ₂ 计)	700	—	—	

注: *指干烟气中 O₂ 含量 8% 状态下(纯氧燃烧为基准排气量条件下)的排放浓度限值。

对于玻璃熔窑排气(纯氧燃烧除外), 应同时对排气中氧含量进行监测, 实测排气筒中大气污染物排放浓度应按下述公式换算为含氧量 8% 状态下的基准排放浓度, 并以此作为判定排放是否达标的依据。

$$C_{基} = (21-8) \cdot C_{实} / (21-O_{实})$$

式中: C_基——大气污染物基准排放浓度, mg/m³;

C_实——实测排气筒中大气污染物排放浓度, mg/m³;

O_实——玻璃熔窑干烟气中含氧量百分率实测值。

平板玻璃制造企业大气物污染无组织排放监控点浓度限值应符合下表规定。

表 1.7.2-4 平板玻璃工业大气污染物排放标准 单位: mg/m³

序号	污染物项目	排放限值	限值含义	无组织排放监控位置
1	颗粒物	1.0	监控点与参照点总悬浮颗粒物(TSP) 1 小时浓度值的差值	执行 HJ/T55 的规定, 上风向设参照点, 下风向设监控点

表 1.7.2-5 挥发性有机物污染物排放标准(DB51/2377-2017) 单位: mg/m³

污染物	工艺设施	污染物项目	最高允许排放浓度(mg/m ³)	与排气筒高度对应的最高允许排放速率(kg/h)				最低去除效率(%)
				15m	20m	30m	40m	
涉及有机溶剂产生和实用的其他行业	-	VOCs	80	4.0	8.0	24	42	70%

1.7.2.3 噪 声

项目施工执行《建筑施工场界环境噪声排放标准》(GB12523-2011), 见表 1.7.2-5。

表 1.7.2-5 建筑施工场界噪声排放标准(GB12523-2011) 单位: dB(A)

昼间	夜间
70	55

项目运营期厂界噪声应执行《工业企业厂界环境噪声排放标准》(GB12348-2008) 3类, 具体指标见表 1.7.2-6。

表 1.7.2-6 工业企业厂界环境噪声排放标准(GB12348-2008)

标准类别	等效声级 $L_{Aeq}(dB)$	
	昼间	夜间
3类	65	55

1.8 评价等级

1.8.1 地表水环境

项目正常运行时少量生活污水(48m³/d)外排, 生活污水在厂区预处理后由园区污水管网排入沿滩工业园区污水处理厂, 处理达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中工业园区集中式污水处理厂排放标准后排入釜溪河。此外项目产生的循环排污水、反渗透浓水等共计 368m³/d 直接排入沿滩工业园区污水处理厂, 处理达标外排。

《环境影响评价技术导则(HJ2.3-2018)》的水污染影响型建设项目评价等级判定见下表。

表 1.8.1-1 水污染影响型建设项目评价等级判定表

评价等级	判定依据	
	排放方式	废水排放量 $Q/(m^3/d)$; 水污染物当量数 $W/(无量纲)$
一级	直接排放	$Q \geq 20000$ 或 $W \geq 600000$
二级	直接排放	其他
三级 A	直接排放	$Q < 200$ 且 $W < 6000$
三级 B	间接排放	-

注 1: 水污染物当量数等于该污染物的年排放量除以该污染物的污染当量值(见附录 A), 计算排放污染物的污染物当量数, 应区分第一类水污染物和其他类水污染物, 统计第一类污染物当量数总和, 然后与其他类污染物按照污染物当量数从大到小排序, 取最大当量数作为建设项目评价等级确定的依据。

注 2: 废水排放量按行业排放标准中规定的废水种类统计, 没有相关行业排放标准的通过工程合理确定, 应该计含热量大的冷却水的排放量, 可不统计间接冷却水、循环水一级其他含污染物极少的清净下水的排放量。

注 3: 厂区存在堆积物(露天堆放的原料、燃料、废渣等一级垃圾堆放场)、降尘污染的, 应将初期雨水纳入废水排放量, 相应的主要污染物纳入水污染当量计算。

注 4: 建设项目直接排放第一类污染物的, 其评价等级为一级; 建设项目直接排放的污染物为收纳水体超标因子, 评价登记不低于二级。

注 5: 直接排放收纳水体影响范围涉及饮用水水源保护区、饮用水取水口、重点保护与珍稀水生生物的栖息地、重要水生生物的自然产卵场等保护目标时, 评价等级不低于二级。

注 6: 建设项目流向河流、湖库排放温排水引起收纳水体水温变化超过水环境质量标准要求, 且评价范围有水温敏感目标时, 评价等级为一级。

注 7: 建设项目利用海水作为调节温度介质, 排水量 ≥ 500 万 m³/d, 评价等级为一级; 排水量 < 500 万 m³/d, 评价等级为二级。

注 8: 仅涉及清净下水排放的, 如起排水水质满足受纳水体水环境质量标准要求的, 评价等级为三级 A。

注 9: 依托现有排放口, 且对外环境未新增排放污染物的直接排放建设项目, 评价等级参照间接排放, 定

位三级 B。

注 10: 建设项目生产工艺中有废水产生, 单作为回水利用, 不排放到外环境的, 按三级 B 评价。

综上, 项目废水排放形式为间接排放, 根据《环境影响评价技术导则》(HJ/T2.2-2018) 确定, 本项目地表水环评工作等级为三级 B, 可不进行水环境影响预测, 主要评价内容包括: a) 水污染控制和水环境影响减缓措施有效性评价; b) 依托污水处理设施的环境可行性评价。

1.8.2 地下水环境

根据《环境影响评价技术导则 地下水环境》(HJ610-2016) 内容。本项目行业分类为 IV 类。根据导则, IV 类建设项目不开展地下水环境影响评价。

因此, 本项目对地下水环境影响进行简要分析。

1.8.3 环境空气

采用《环境影响评价技术导则 大气环境》(HJ2.2-2018) 中推荐估算模型 AERSCREEN 对本项目建成后全厂的大气环境评价工作进行分级。结合项目的工程分析结果, 选择正常排放的主要污染物及排放参数, 计算各污染物的最大地面空气质量浓度占标率 (P_{max}) 和最远影响距离 ($D_{10\%}$), 然后按评价工作分级判据进行分级。

根据工程分析结果, 本项目排放的主要废气污染物为 SO_2 、 NO_2 、 PM_{10} 、HCl、氟化物、VOCs 等, 分别计算各污染源污染因子最大地面浓度占质量标准值的比率 P_i 。评价等级判别表见表 1.8.3-1, 估算模式预测参数见表 1.8.3-2, 计算结果见表 1.8.3-3。

表 1.8.3-1 评价等级判别表

评价工作等级	评价工作分级判据
一级评价	$P_{max} \geq 10\%$
二级评价	$1\% \leq P_{max} < 10\%$
三级评价	$P_{max} < 1\%$

表 1.8.3-2 估算模型参数表

参数		取值
城市/农村选项	城市/农村	城市
	人口数 (城市选项时)	39 万
最高环境温度/ $^{\circ}C$		41.3
最低环境温度/ $^{\circ}C$		-1.4

参数		取值
土地利用类型		落叶林
区域湿度条件		湿
是否考虑地形	考虑地形	是 <input type="checkbox"/> 否
	地形数据分辨率 / m	90
是否考虑岸线熏烟	考虑岸线熏烟	<input type="checkbox"/> 是 否
	岸线距离/ km	/
	岸线方向/°	/

经计算，原料库面源中 PM_{10} 的最大地面浓度占标率最大，为 83.54%。根据《环境影响评价技术导则-大气环境》（HJ2.2-2018），按导则确定环境空气评价为一级。

表 1.8.3-3

大气估算模式估算结果

序号	污染源名称	方位角度(度)	离源距离(m)	SO ₂ D10(m)	NO ₂ D10(m)	PM ₁₀ D10(m)	PM _{2.5} D10(m)	NO _x D10(m)	HCl D10(m)	HF D10(m)	NH ₃ D10(m)	VOC D10(m)
1	玻璃窑炉	60	105	1.81 0	6.12 0	0.40 0	0.40 0	5.44 0	1.96 0	0.00 0	0.11 0	/
2	集料皮带	280	189	/	/	0.73 0	0.73 0	0.00 0	/	/	/	/
3	投料机粉尘	50	31	/	/	0.54 0	0.54 0	0.00 0	/	/	/	/
4	熔窑窑尾切割	50	31	/	/	0.33 0	0.33 0	0.00 0	/	/	/	/
5	破碎粉尘	280	189	/	/	0.66 0	0.66 0	0.00 0	/	/	/	/
6	切割	50	30	/	/	0.31 0	0.31 0	0.00 0	/	/	/	/
7	丝印废气	280	189	/	/	/	/	/	/	/	/	8.65 0
8	面源-原料库	25	50	/	/	83.54 200	83.54 200	/	/	/	/	/
9	石灰石上料	280	189	/	/	0.06 0	0.06 0	/	/	/	/	/
10	白云石上料	280	189	/	/	0.06 0	0.06 0	/	/	/	/	/
11	纯碱上料产生	280	189	/	/	0.11 0	0.11 0	/	/	/	/	/
12	石灰石料仓	50	28	/	/	0.02 0	0.02 0	/	/	/	/	/
13	白云石料仓	50	28	/	/	0.02 0	0.02 0	/	/	/	/	/
14	纯碱料仓	50	30	/	/	0.04 0	0.04 0	/	/	/	/	/
15	芒硝料仓	50	28	/	/	0.01 0	0.01 0	/	/	/	/	/
16	硝酸钠料仓	50	28	/	/	0.01 0	0.01 0	/	/	/	/	/
17	氧化锶料仓	50	27	/	/	0.01 0	0.01 0	/	/	/	/	/
18	氢氧化铝料仓	50	29	/	/	0.18 0	1.82 0	/	/	/	/	/
19	原料混合机	50	29	/	/	0.20 0	0.20 0	/	/	/	/	/
	各源最大值	--	--	1.81	6.12	83.54	83.54	5.44	1.96	0	0.11	8.65

1.8.4 声环境

本项目属于《声环境质量标准》（GB3096-2008）规定的3类区，厂区周围目前工业企业较少，项目建成后厂界噪声级增加不明显（3dB(A)以内），受影响的人口较少，依照《环境影响评价技术导则-声环境》（HJ/2.4-2009）的规定，本次声环境评价等级为三级。

1.8.5 土壤

本项目属于平板玻璃制造业，位于沿滩工业园区内，为工业用地，占地面积约19.47公顷。根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录A（以下简称附录A）。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录A，本项目属II类项目。详见下表。

表 1.8.5-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I类	II类	III类	IV类
制造业 金属冶炼和压延加工 及非金属矿物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造；平板玻璃；石棉制品；含焙烧的石墨、碳素制品	其他	

②项目占地规模

项目工程总新征占地约292亩，占地规模属于中型。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

项目所在地为工业园区，敏感程度为不敏感。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，归类为属 II 类项目，占地规模属中型，土壤环境敏感程度为不敏感，综合判定评价等级为“三级”。评价范围为厂界外 0.05km。

表 1.8.6-3 项目评价工作等级表

评价工作等级 敏感程度	I 类			II 类			III 类		
	大	中	小	大	中	小	大	中	小
敏感	一级	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级
较敏感	一级	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级	-
不敏感	一级	二级	二级	二级	三级	三级	三级		

注：“-”表示可不开展土壤环境影响评价工作。

1.8.5 环境风险

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 1.8.5-1。

表 1.8.5-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

1) P 的分级确定

①Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q_1/Q_1 + q_2/Q_2 + \dots + q_n/Q_n$$

式中: q_1, q_2, \dots, q_n —每种危险物质的最大存在总量, t ;

Q_1, Q_2, \dots, Q_n —每种危险物质的临界量, t 。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据调查, 本项目设柴油储罐、氨水储罐及 NG 站。项目物料存储情况见表 1.8.5-2。

表 1.8.5-2 项目物料存储情况

序号	物质名称	临界量(t)	单元实际存储量(t)	q/Q
1	氨水	5	10	0.5
2	柴油	2500	880	0.352
3	天然气	50	0.5	0.01

根据以上分析, 项目 Q 值小于 1, 故环境风险潜势为 I。

②行业及生产工艺 (E) 确定

根据导则附录 C 表 c.1, 项目行业为其他类, 项目 $M=5$, 即为 M4。

③环境敏感程度 (E) 确定

大气: 根据表 D.1, 项目周边 5km 内居住区、医疗卫生、文化教育、科研等总人口数大于 5 万人, 确定 E 值为 E1;

地表水: 根据表 D.2、D.3、D.4, 确定 E 值为 E3;

地下水: 根据表 D.5、D.6、D.7, 确定 E 值为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 评价工作等级划分见表 1.8.5-3。

表 1.8.5-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上分析, 项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

1.8.6 生态环境

项目拟建地为自贡市沿滩工业园区内, 属规划的工业用地, 项目占地面积约 275.31 亩, 远小于 2km^2 ; 项目周边规划为工业用地和农

田，不属于重要/特殊生态敏感区，属于一般区域。据《环境影响评价技术导则-生态影响》（HJ 19-2011），生态环境评价等级为三级，本环评对生态环境影响作简单分析。

1.9 评价范围和评价时段

1.9.1 评价时段

评价时段分为施工期和营运期。

1.9.2 评价范围

1) 施工期 拟建厂址及边界外 200m 以内的区域的水、大气、噪声及生态环境。

2) 营运期 工程营运期评价范围见表 1.9.2-1。

表 1.9.2-1 营运期评价范围

环境要素	评价范围
地表水环境	釜溪河：沿滩工业园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 5km
地下水	项目区域内地下水环境
环境空气	以厂界外延 2.5km 矩形范围
声环境	厂界周围 200m 范围内
土壤环境	评价范围为厂界外 0.05km
风险评价范围	以厂界外延 3km 矩形范围

1.10 评价重点

根据拟建项目特征、项目所在地的环境特征及项目环境影响因子识别等综合分析，确定评价重点：深入分析项目与国家相关产业政策符合性；对项目生产工艺及污染防治对策进行详细分析；将营运期对大气和地表水环境的影响评价列为重点；重点分析“三废”污染防治及事故排放应急措施有效性和可靠性；重点进行项目玻璃熔窑烟气正常及非正常排放影响及控制措施分析；强化项目清洁生产分析，突出项目清洁生产的先进性；重视项目环境风险评价，提出风险事故防范措施和应急预案。

1.11 控制污染与环境保护目标

1.11.1 控制污染目标

1) 针对不同污染物，采取合适有效的治理措施，保证工程产生

的各污染源排放的污染物全部实现达标排放；

2) 提高清洁生产水平，尽可能采用先进设备和先进的生产工艺，使单位产品的物耗、能耗降低到较低的程度；同时通过对工艺参数的控制，获得较高的产品收率，并对生产过程中所产生的副产物、污染物进行综合利用，减少外排量；

3) 尽量实现生产废水的综合利用，不因项目废水排放造成地表水、地下水质量明显下降；

4) 排放不影响评价区内的空气质量；

5) 项目噪声对周围环境的影响，做到噪声不扰民；

6) 可能产生的环境风险事故对环境和周围人群的不良影响。

1.11.2 环境保护目标

项目生产厂区外环境关系图见附图 2，主要环境保护目标及社会关注点见表 1-17。

1.11.2.1 施工期

项目生产厂区厂界外 200m 范围内特定无保护目标。

1.11.2.2 营运期

1) 地表水

釜溪河评价河段水质：沿滩工业园区污水处理厂排放口上游 500m 至下游 5km。

2) 地下水

保护项目区域内地下水水质，无特定保护目标。

3) 噪 声

项目厂界噪声。本项目周围 200m 内无特定保护目标。

4) 环境空气

保护项目周围的大气环境和敏感目标。具体见下表。

5) 土壤环境

保护项目周围的大气环境和敏感目标。具体见下表。

6) 环境风险

大气：项目 3km 内社会关注点，与环境空气保护目标相同。

地表水：保护望子河、釜溪河水质，评价河段下游无特定保护目标。

地下水：厂区及附近区域，地下水无特定保护目标。

项目营运期环境保护目标见表 1.11.2-1。

表 1.11.2-1 项目环境保护目标及 3km 内社会关注点

环境要素	保护目标	方位	与项目的距离	备注
大气环境	沿滩区城区	N	2.8km	约 39.28 万人
	富顺县城区	SE	8km	约 31 万人
	王井镇场镇	SE	3.8km	约 2.1 万人
	黄市镇场镇	SW	4km	约 3 万人
	小屋基散居住户	NE	2.6km	约 400 人
	皂角坝散居住户	NE	2.5km	约 130 人
	五里店散居住户	NE	1.7km	约 300 人
	林家湾散居住户	NE	2.4km	约 600 人
	观音堂散居住户	E	2.2km	约 130 人
	张家冲散居住户	SE	2.1km	约 400 人
	曾家坝散居住户	SE	1.8km	约 300 人
	蛮洞子散居住户	SE	2.4km	约 200 人
	骑龙村散居住户	SE	3.3km	约 250 人
	黄桷村散居住户	SE	1.7km	约 400 人
	沱田村散居住户	SW	1.5km	约 400 人
	宋家湾散居住户	S	1.6km	约 300 人
	朱大湾散居住户	SE	2.4km	约 600 人
	群英村散居住户	SW	1.8km	约 300 人
	国光村散居住户	NW	1.6km	约 600 人
	湾头散居住户	SW	1.1km	约 150 人
	桂花湾散居住户	W	1.8km	约 300 人
	南侧大湾头散居住户	N	80m	约 50 人
	南侧沙塘散居住户	N	75m	约 50 人
	西南侧高杆冲散居住户	SW	280m	约 10 人
	西南侧方家咀散居住户	SW	370m	约 30 人
	西侧李家咀散居住户	W	350m	约 40 人
	东北侧大龙潭散居住户	NE	500m	约 130 人
	北侧李家湾散居住户	N	740m	约 100 人
	西北侧互助村散居住户	NW	1.2km	约 100 人
	东侧石板上散居住户	E	550m	约 40 人
东侧黄泥冲及站河湾散居住户	E	600m	约 90 人	
东侧团结村散居住户	E	1.2km	约 200 人	
环境风险	包括大气环境保护目标	/	/	/
声环境	/	/	/	厂界周围 200m 内无特殊敏感目标
地表水	望子河	N	300	/

	釜溪河	E	2.4km	项目废水进入沿滩工业园区污水处理厂，集中处理后达标排入釜溪河
地下水	潜水含水层和农户水井	/	项目地下水评价范围	无特定保护目标
土壤	厂界外 50m 范围	/	厂界外 50m 范围	满足 GB36600-2018 中表 1 和 GB15618-2018 表

2 建设项目概况及工程分析

2.1 项目名称、性质、地点

项目名称：太阳能材料项目一期工程

建设单位：凯盛（自贡）新能源有限公司

建设性质：新建

建设地点：项目位于自贡市沿滩工业园区的化工新材料区内，地理位置：东经 104.88208°、北纬 29.236471°，占地约 275.31 亩，属规划的工业用地。项目地理位置及区位关系见附图 1。

2.2 建设规模、项目组成及工程投资

2.2.1 产品方案及规模

装置规模：项目建设 1 条熔化能力为 500t/d 的超白压延玻璃生产线（采用一窑四线，即玻璃熔窑规模 500t/d，后续压延成形、退火、切裁均为 125t/d×4），制得的玻璃原片（约 15.51 万 t/a）全部用于项目太阳能电池盖板玻璃深加工原料。此外项目外购浮法玻璃原片约 4.5625 万 t/a，用于项目太阳能电池背板玻璃深加工原料。项目共建设 5 条玻璃深加工生产线，包括：4 条镀膜钢化深加工生产线（用于太阳能电池盖板玻璃生产）；1 条丝印钢化深加工生产线（用于太阳能电池背板玻璃生产）。以及与项目主体工程配套的原料系统、公辅及环保设施等。

产品方案：项目最终产品均为玻璃深加工制品，包括太阳能电池盖板玻璃 1842.1 万 m²/年（折约 14.74 万 t/a、294.74 万重量箱/年）和背板玻璃 541.8 万 m²/年（折约 4.335 万 t/a、86.69 万重量箱/年）。

项目产品方案见表 2-1，装置及产品关联图见图 2.2.1-1。

表 2.2.1-1 项目产品方案

序号	产品名称		单位	产品量	商品量	产品去向	备注
1	玻璃原片	超白压延玻璃原片	万吨	15.51	0	全部用于项目玻璃深加工	-
2	太阳能电池用玻璃	太阳能电池盖板玻璃	万吨	14.74	14.74	外售	以自产超白压延玻璃原片生产，产量 1842.1 万 m ² /年、294.74 万重量箱/年

3		太阳能电池背板玻璃	万吨	4.3344	4.3344	外售	以外购浮法玻璃原片生产，产量541.8万m ² /年、86.69万重量箱/年
总计			万吨	34.5844	19.0744	外售	外售深加工玻璃产品折约381.43万重量箱

注：①项目500t/d超白压延玻璃原片生产线的原片总成品率85%，深加工成品率95%；②项目外购浮法玻璃原片约4.5625万t/a，直接用于太阳能电池背板玻璃深加工；③一重量箱=50kg玻璃。

2.2.2 主要产品标准及原辅料规格

1) 产品标准

项目产品包括太阳能电池盖板玻璃、太阳能电池背板玻璃。产品质量符合《太阳能用玻璃 第1部分：超白压花玻璃》（GB/T30984.1-2015）、《太阳电池用玻璃》（JC/T 2001-2009）和《太阳能光伏组件用减反射膜玻璃》（JC/T2170-2013）的要求。具体见表2.2.2-1~表2.2.2-3。

表 2.2.2-1 太阳电池用压花玻璃的外观质量

缺陷类型	说明	要求			
压痕、皱纹	/	不允许			
彩虹、霉变	/	不允许			
线条/线道	/	不允许			
裂纹	/	不允许			
不可擦除污物	/	不允许			
开口气泡	/	不允许			
圆形气泡	长度范围/mm	L<0.5	0.5≤L<1.0	1.0≤L<2.0	L>2.0
	允许个数/个	不得密集存在	5.0×S	3.0×S	0
长形气泡	长度范围/mm	0.5≤L<1.0 且 W≤0.5	1≤L<3 且 W≤0.5	L>3 或 W>0.5	
	允许个数/个	不得密集存在	3.0×S	0	
划伤	长度、宽度范围/mm	L≤5 且 W≤0.2		L>5 或 W>0.2	
	允许条数/条	1.0×S		0	
夹杂物	长度、宽度范围/mm	0.3≤L<1.0		L>1	
	允许条数/条	2.0×S		0	
断面缺陷	玻璃爆边	每片玻璃每米边长允许有长度不超过5mm，自玻璃边部向玻璃板表面延伸深度不超过1mm、自板面向玻璃厚度延伸深度不超过厚度1/4的爆边数为的一处			
	缺角	钢化玻璃不允许，非钢化玻璃不允许超过玻璃板厚度			
	非钢化玻璃凹凸	尺寸不允许超过玻璃板厚度			
	钢化玻璃凹凸	不予许			

表 2.2.2-2 太阳电池用玻璃长度与宽度允许偏差

太阳电池用玻璃类型		允许偏差
非钢化玻璃	边长≤3000	±2
	边长>3000	±3

钢化玻璃	边长 ≤ 500	0 -1
	500 $<$ 边长 ≤ 1000	0 -1.5
	1000 $<$ 边长 ≤ 2000	0 -2.0
	边长 > 2000	0 -2.5

表 2.2.2-3 太阳能电池用玻璃厚度允许偏差

太阳能电池用玻璃公称厚度	厚度允许偏差
< 4.0	± 0.2
4.0	± 0.2
5.0	± 0.3
6.0	± 0.4
8.0	± 0.5
10.0	± 0.6
12.0	± 0.6

除上三表内容外，太阳能电池用钢化玻璃对角线差应不大于两对角线平均长度的 0.1%。弯曲度不应超过 0.2%；波形弯曲任意 300mm 范围不应超过 0.5mm。太阳能电池玻璃折合 3mm 标准厚度可见光透射比应 $\geq 91.5\%$ 。太阳能电池用玻璃铁含量应不高于 0.015%。

2) 原辅料规格

项目主要原料为硅砂、氢氧化铝、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、氧化锑、硝酸钠等，原辅料需满足的质量要求见本章“2.4.1 原料处理系统”。

2.2.3 建设规模及项目组成

项目拟建主体工程包括原料处理系统、压延联合车间和玻璃深加工车间，其中压延联合车间包括一条 500t/d 超白压延玻璃原片生产线（采用一窑四线，即玻璃熔窑规模 500t/d，后续压延成形、退火、切割均为 125t/d \times 4），深加工车间包括：4 条镀膜钢化线和 1 条丝印钢化线，以及与项目主体工程配套的原料系统、公辅及环保设施等。

项目组成及主要环境问题见表 2.2.3-1。

表 2.2.3-1

项目组成及主要环境问题

工程分类	项目名称	建设内容	主要环境问题		营运期主要环保措施	备注
			施工期	营运期		
主体工程	原料处理系统	新建袋装原料库、原料车间、均化库及输送皮带等，主要包括玻璃生产原料的储存、输送、称量、混合等过程。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	原料处理系统各工段粉尘；噪声	原料处理系统中各工段粉尘均采用布袋脉冲除尘器处理，达标排放。原料暂存和输送均为密闭状态，尽量减少无组织粉尘对外环境的影响。通过总图优化、消声减振隔声等措施减少噪声影响。	新建
	压延联合车间	新建一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，采用一窑四线，设计窑龄 $\geq 8a$ ，原片成品率 85%。包括配料、熔窑熔化、压延成型、退火和冷端处理等工段。		熔窑烟气、碎玻璃、废耐火材料、噪声等	熔窑烟气经“干法脱硫装置+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置”处理，由一根 70m 烟囱排放。粉尘经布袋除尘后达标排放。玻璃次品破碎后回用做熟料；废催化剂、废耐火材料等由厂家回收。减少无组织粉尘对外环境的影响。通过总图优化、消声减振隔声等措施减少噪声影响。	新建
	玻璃深加工车间	包括：4 条镀膜钢化深加工生产线（以自产超白压延玻璃为原料，用于太阳能盖板玻璃生产）；1 条丝印钢化深加工生产线（外购浮法玻璃原片，用于太阳能电池背板或盖板玻璃生产）。		玻璃洗涤废水、丝印废气、碎玻璃、噪声等	玻璃洗涤废水经厂区深加工废水处理装置处理后回用，不外排。丝印废气经活性炭吸附处理后达标外排。太阳能盖板玻璃生产线产生的玻璃次品破碎后回用做熟料；太阳能背板玻璃生产线产生的玻璃次品外售处理。通过总图优化、消声减振隔声等措施减少噪声影响。	新建
公辅环保设施	供水	需新鲜水 2683m ³ /d，由沿滩自来水公司供水管网供给	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	/	/	依托
	供电	年耗电量 12460.19 万 kW.h，自身余热和光伏发电提供 1804.95 万 kW.h/年，依托园区供电 10655.23 万 kW.h/年。		/	/	
	供气	项目需天然气 3214.49 $\times 10^4$ m ³ /a，由沿滩配气站供给。		/	/	
	循环水站	项目自建 2 套循环水站，采用无磷除垢剂，设 1 座 500m ³ 、32m 高的保安水塔，提供两个循环水系统（压延车间循环水系统、空压站循环水系统）的保安用水，设纯水制备器，为循环水站提供补充水。	循环排污水、RO 浓水	经园区污水管网送沿滩园区污水处理厂处理。	新建	
	纯水站	为生产线循环冷却水系统和余热发电系统提供软水。	RO 浓水	经园区污水管网送沿滩园区污水处理厂处理。		
余热发电	项目利用玻璃熔窑高温烟气配置纯低温余热发电站，包括 1 台余热锅炉和 1 套汽轮发电机组，余热发电量 1760 万 kW·h/a，自用。	凝结水	返回余热发电系统利用。			

	光伏发电系统	在联合车间东、南、西三面幕墙建设光伏发电，幕墙安装钢化玻璃发电玻璃，年发电量 44.95 万 kW·h，自用。		/	/	
	空压站	建空压站 1 座，4 台工频水冷式喷油螺杆空压机，每台排气量：~50m ³ /min，排气压力 0.75Mpa。		噪声	空压站设置在密闭车间内，采取基座减震、隔声等措施。	
	天然气调压站	即天然气调压站，用于界外来气的过滤、调压和计量。		环境风险	强化日常管理和配件、管道的检修，避免火源。	新建
	废水处理装置	厂区自建生产废水处理装置和生活污水处理装置。		处理尾水、沉淀渣	生产废水即玻璃洗涤废水，经生产废水处理装置处理后回用，沉淀渣外运处理；生活污水经化粪池处理后送园区污水处理厂。	新建
储运工程	均化车间	厂区西侧，密封，存放硅砂，库存量约 2 万 t。	施工噪声、施工废水、施工扬尘、施工建渣	噪声；粉尘	选用低噪音设备、厂房隔声。车间密闭，尽量减少粉尘逸散。	新建
	袋装车间	厂区西北侧，用于白云石、石灰石、纯碱、芒硝等的堆存。		粉尘	在原料上料口、料仓、混合机等产尘点设置袋式除尘器，粉尘经处理后达标排放。	
	碎玻璃堆棚	厂区中部，堆存玻璃生产中的不合格品，压延玻璃次品经破碎后返回原片生产系统做熟料，浮法玻璃次品外售。		粉尘		
	原料车间	原料系统、料仓和混合房		粉尘		
	上料棚	原料上料系统。		粉尘		
	油站	设油泵房和 2 台 1000m ³ 钢制立式圆筒形拱顶油罐，作为玻璃熔窑备用燃料。以及 1 台 100m ³ 柴油油罐，用于柴油发电机及叉车加油使用。		环境风险	油罐四周设围堰，强化日常管理和储罐、配件、管道的检修，避免火源。划定卫生防护。	新建
	氨水储罐	在熔窑烟气处理区设一个 20m ³ 的 20%氨水储罐，用于烟气脱硝。		环境风险	设氨气泄漏检测和报警装置，四周设围堰，强化日常管理，加强储罐、配件和管道的检修。划定卫生防护距离。	
	危废暂存间	建有危废暂存间和废耐火材料暂存间。		地下水	暂存间均作为厂区重点防渗区进行地面防渗处理，同时防雨防风。	新建
生活污水、生活垃圾	厂办公大楼、宿舍等	生活污水、生活垃圾	生活垃圾由环卫部门收集处理。生活污水经化粪池处理后送园区污水处理厂。	新建		

2.2.4 工程投资及资金筹措

本项目总投资为 87601 万元人民币，其中国内资产 25843 万元，国内贷款 61758 万元，自筹资金 25843 万元。

2.3 总图布置、劳动定员、生产制度及主要建设指标

总图布置：项目位于沿滩城区的下风下游，沿滩工业园区规划的化工新材料区，厂区按矩形布置，面积约 183550m²（合约 275.31 亩），其中东西最长约 583.4m，南北宽约 316.2m。根据工艺生产要求和安

全、环保、消防、卫生及工厂运输的需要，本项目总平面布置原则是：合理布局、运输流畅、方便管理、远近结合。压延联合车间布置在厂区南侧，由厂区南侧中部向西分别为熔化、成形、退火、切裁、成品等工段，在压延联合车间以南与围墙之间布置有碎玻璃系统和堆棚。环保系统、NG 站、循环水泵房及水池、变电站、余热发电站均布置在玻璃熔窑窑头附近。原料中心集中布置在厂区东部，该区域由北向南依次布置有均化库、袋装库、上料棚和综合原料车间。油站和 NG 站布置在窑头附近。加工玻璃联合车间（即玻璃深加工车间）布置在压延联合车间北侧，为提高自动化程度，节省人工成本，提高工作效率，镀膜钢化线与压延玻璃原片生产线采用在线辊道链接。办公楼紧贴加工玻璃联合车间西北角布置。公用车间紧贴深加工玻璃联合车间南侧布置，内含循环水系统、暖通系统、空压站、水处理系统等，备品房紧贴压延联合车间布置。成品车间布置在深加工玻璃联合车间东侧。食堂和办公楼布置在深加工玻璃联合车间东侧、成品车间北侧。厂区自然标高 300~350m，场地排水采用暗管汇集后排入园区排水管网，设计上采用雨、污分流。

总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、预留发展和节约用地等因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。因此，本项目总图布置合理。

项目总图布置见附图 4。

劳动定员：本项目人员 500 人。其中工人 440 人，管理服务 60 人。

生产制度：生产制度工人为四班三运转制。项目年生产时间为 8760 小时，每天 24 小时。

建设周期：本项目建设周期为 24 个月。

2.4 项目生产工艺流程

项目生产线包括三个部分：1) 原料处理系统；2) 500t/d 超白压延玻璃原片生产线；3) 玻璃深加工生产线。

原料系统设有均化库、袋装库、上料棚和综合原料车间，硅砂、纯碱、白云石、石灰石、氢氧化铝、芒硝、硝酸钠、氧化锑等原料各自暂存，经上料系统、称量混合系统配置成合格配合料由配合料带式输送机输送到窑头料仓储存待用。

项目超白压延玻璃原片生产线采用“一窑四线”方式，即一个熔化能力为 500t/d 的玻璃熔窑，后序压延、退火、切裁生产能力均设置成 125t/d×4。项目生产的超白压延玻璃原片全部用于厂区玻璃深加工。

项目玻璃深加工生产线包括：三条镀膜钢化深加工生产线和两条丝印钢化加工生产线。其中镀膜钢化深加工生产线包括 3 座 36m 的钢化炉，以自产超白压延玻璃原片为原料生产太阳能电池盖板玻璃产品。丝印钢化加工生产线包括 2 座 36m 的钢化炉，以外购浮法玻璃原片生产太阳能电池背板玻璃产品。

2.4.1 原料处理系统

项目超白压延玻璃的生产原料包括硅砂（石英砂）、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、氢氧化铝、氧化锑、硝酸钠以及不合格玻璃经破碎后的碎玻璃等。除碎玻璃外，其他原料为外购袋装粉料（硅砂包括散装和袋装粉料，散装硅砂由自卸车直接卸入均化库的中间仓内，袋装粉料全部储存在袋装原料库内），因此厂区不设破碎站和粉磨站，相应的粉尘产生量已得到明显降低。

项目建有一条熔化能力为 500t/d 的超白压延玻璃生产线，其原料由厂区原料处理系统统一配制和供给。这里就项目的原料处理系统工艺及产排污情况进行说明。

2.4.2 500t/d超白压延玻璃生产线

项目设置压延联合车间，超白玻璃原片采用“压延玻璃工艺”，

生产过程主要包括四个阶段：**熔化、成型、退火和冷端。**

※项目采用压延法生产超白玻璃的工艺特点说明

平板玻璃生产工艺主要包括浮法、压延和平拉（含格法）三种，其中平拉工艺平板玻璃生产线（含格法）已列入《产业结构调整指导目录》（2011年，2013年修订）“淘汰类”，这里主要就浮法和压延法进行比较和说明。

表 2.4.2-4 浮法和压延法平板玻璃生产工艺原理和特点

名称	浮法成型	压延成型
原理	玻璃液通过熔窑与锡槽相连接的流道、流槽，流入熔融的锡液面上，在自身重力、表面张力及拉引力的作用下，玻璃液摊开成为玻璃带，在锡槽中完成抛光与拉薄。	玻璃液进入溢流口流入压延机，压延机把玻璃液压制不同花型的压花玻璃板。
特点	①成型不需克服玻璃自身的重力；②可以充分发挥玻璃表面张力的作用；③玻璃带横向温度均匀；④可以比较容易的产生特薄和特厚的玻璃；⑤可在线生产镀膜玻璃；⑥容易实现切装机械化自动化。	用来制造刻花玻璃、夹丝玻璃及少量特殊用途的平板玻璃

项目生产的超白压延玻璃用于生产太阳能电池用盖板玻璃，对玻璃的可见光透射率有严格要求，需采用压延法进行生产。

2.4.2.2 500t/d超白压延玻璃生产工艺流程和产污环节

1) 生产工艺流程简述

项目建设一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，玻璃获得率 83%，原片总成品率 85%。（说明：玻璃获得率即熔成率，指 100kg 配合料（不含碎玻璃）经高温熔化反应生成的玻璃液量；成品率指玻璃熔窑产生的 100kg 玻璃液经去边、去毛刺等处理后最终得到的成品玻璃量。）

该生产线主要包括四个阶段：**熔化阶段、成型阶段、退火阶段和冷端处理。**以下分别进行介绍。

①熔化阶段

原料车间制备好的配合料带式输送机输送至压延联合车间窑头、经过称量后的破碎玻璃经破碎玻璃带式输送机均匀地撒在配合料带式输送机上，再经过窑头往复可逆移动式带式输送机卸入窑头料仓。

窑头料仓下设有大型斜毯式投料机进行连续投料，将料推入熔窑，熔窑以天然气作为主要燃料。混合料进入熔窑进行熔化并发生一

系列复杂的物理化学反应，包括硅酸盐形成、玻璃形成、玻璃液澄清、玻璃液均化和玻璃液冷却五个阶段。熔窑以天然气为燃料。

②成型阶段

玻璃液以1200℃左右的温度，从溢流口流入压延机，压延机把玻璃液压制成不同花型的压花玻璃板，再经活动辊台进入退火窑。

项目成型阶段设有溢流口闸板及手动提升装置，由不锈钢闸板及手动提升装置组成，在两台压延机外侧各设手摇卷扬机一台，以方便闸板提升，用于切断玻璃液。

③退火阶段

退火是指熔融玻璃液经压延成型后，于退火窑中通过适当控制温度降低速度，将玻璃带中产生的热应力控制在允许的范围内，消除光学不均匀性，稳定玻璃内部的结构。

④冷端处理

冷端切装机组由冷端输送辊道、应急横切机及应急落板破碎装置、缺陷检测、测长发讯装置、纵切机、横切机、横掰装置、加速分离装置、掰边装置、纵掰纵分装置、落板破碎装置、吹风清扫装置、喷粉装置、堆垛机、气垫桌等设备以及配套的线控系统构成。

离开退火窑的玻璃带进入冷端切装机组，冷端切装机组包括四个区段：应急区、质量检验区、切割掰板区、堆垛包装区。玻璃带依次经过以上区段，进行纵切、横切、横册、纵册、堆垛上架，最终装入成品库。退火窑出口处设一台应急高速横切机和应急落板破碎装置，将不合格的玻璃带或非正常生产时的玻璃带，经落板辊道落入碎玻璃溜子，由锤式破碎机将其破碎后，经输送、提升，送入冷端碎玻璃仓暂存，作为原料加入进入熔窑的配合料中。项目碎玻璃系统由破碎机、带式输送机、电子秤、电磁振动给料机、除铁器和金属探测器等组成，此外还设置有一台装载机。

2.4.3 玻璃深加工系统

项目自产超白压延玻璃原片全部送入深加工车间，生产太阳能电池盖板玻璃。此外外购浮法玻璃原片用于生产太阳能电池背板玻璃。项目玻璃深加工生产线包括：①三条镀膜钢化深加工生产线，包括4座36米的钢化炉（1#~4#线），每座钢化炉分别配置两条磨边、倒角、清洗、检验、镀膜线，生产AR镀膜钢化太阳能电池盖板玻璃产品；②一条丝印钢化加工生产线，包括1座36米的钢化炉（5#线），每座钢化炉分别配置两条磨边、倒角、打孔、清洗、检验、丝网印刷线，生产浮法丝网印刷钢化太阳能电池背板玻璃。

具体介绍如下。

2.4.3.1 镀膜钢化太阳能电池盖板玻璃生产线

项目500t/d超白压延玻璃生产线制得的超白压延玻璃合格品经上片固定后，进入磨边机组，将玻璃板的长边、短边分别磨边处理并倒安全角后，进行清洗干燥。清洗后的洁净玻璃板检验合格后，送入AR镀膜机，玻璃板经预热后通过辊涂膜机在其绒面上涂覆一层AR膜，再经过膜层固化，进入钢化炉加热钢化，钢化温度620~640℃，钢化炉采用加热炉长度为36m的连续式钢化炉，由上片段、加热段、急冷钢化段、冷却段、下片段、风机系统及相应控制系统组成，玻璃经钢化后直接进入清洗机，先后经过预清洗喷淋、辊刷清洗、风刀干燥、离子风棒除静电等直至出料。输送速度变频器调整，输送辊道将清洗好的玻璃基板送往出口，转入下道工序。玻璃清洗后表面洁净、干燥、无静电，在玻璃检验灯箱上观察玻璃表面和边角有无可见杂物和水渍，及其他产品质量问题。合格玻璃片经自动下片机进行整齐堆垛，每片玻璃之间铺放专用防霉纸，完成堆垛的成品玻璃产品由人工封包、转运至成品仓库。

2.4.3.2 丝印钢化太阳能电池背板玻璃生产线

购买的浮法玻璃原片经上片固定后，进入磨边机组，将玻璃板的

长边、短边分别磨边处理并倒安全角后，由打孔机打孔，而后进行清洗干燥。将清洗后的洁净玻璃板经检验合格后，送入丝印机。

将菲林通过晒版机移植到 PS（聚苯乙烯）网版上。晒版后的 PS 网版通过显影水和定影水进行显影和定影工序，经过上述工序的 PS 网版需用环己酮进行表面清洗，清洗完毕的 PS 板由传送带送至烘干机进行干燥。制作好的 PS 板、调配好的油墨和预处理后的玻璃基片送入丝印机进行丝印工序。丝印机由储片传输机、全自动玻璃印刷机、双动力检验传输机、隧道式远红外烘干机、隧道式风冷机组组成。

丝印完成后玻璃再进入钢化炉加热钢化，钢化温度 620~640℃，钢化炉采用加热炉长度为 36m 的连续式钢化炉，由上片段、加热段、急冷钢化段、冷却段、下片段、风机系统及相应控制系统组成，玻璃经钢化后直接进入清洗机，先后经过预清洗喷淋、辊刷清洗、风刀干燥、离子风棒除静电等直至出料。输送速度变频器调整，输送辊道将清洗好的玻璃基板送往出口，转入下道工序。玻璃清洗后表面洁净、干燥、无静电，在玻璃检验灯箱上观察玻璃表面和边角有无可见杂物和水渍，及其他产品质量问题。合格玻璃片经自动下片机进行整齐堆垛，每片玻璃之间铺放专用防霉纸，完成堆垛的成品玻璃产品由人工封包、转运至成品仓库。

2.5 项目公辅及环保设施

2.5.1 供水、排水及供电

项目需用水量为 2683m³/d，由沿滩自来水公司供水管网供给。

项目正常生产时生产废水在厂区处理后回用，仅少量生活污水，经厂区预处理后进入园区污水管网，最终进入园区污水处理厂处理，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河。项目循环排污水、软水站反渗透浓水等公辅工程排水经园区污水管网直接送入园区污水处理厂处理。

项目正常生产时年用电量为 12460.19 万 kW·h，其中厂内余热发电系统年供电量 1760 万 kW·h/年，光伏发电系统年供电量 44.95 万 kW·h/年，年需外购电量 10655.23 万 kW·h。在厂区内设一座 35kV/10KV 变电站，各车间设变电所。

2.5.2 循环水系统

项目循环水包括主线循环水系统（设计规模：21600m³/d）和空压站循环水系统（设计规模：4000m³/d）。主线循环水系统处理压延联合车间的循环水，压延联合车间熔化、成型、退火工段使用过的设备冷却水自流入循环水泵房的主线循环热水池，经主线循环热水泵提升后进入冷却塔，经冷却后的水自流入主线循环冷水池，再由主线循环冷水泵抽升后供给压延联合车间内各用水点使用。主线循环冷、热水泵均为二用一备，各泵组均设二台变频器。

空压站循环水系统处理压缩空气站的循环水。压缩空气站使用过的设备冷却水靠余压流入冷却塔，冷却后的水流入空压站循环水池，再由空压站循环水泵抽升后供给压缩空气站的设备使用。空压站循环水泵为一用一备，均为变频控制。

项目循环水系统补水采用软水，在循环水泵房内设 1 套全自动软水器，设计规模 800m³/d，采用反渗透工艺，可满足 2 个循环水系统的补充水。循环水系统设 1 座 500m³、32m 高的保安水塔，提供两个循环水系统的保安用水，保安供水时间约 22 分钟。项目循环水系统采用无磷除垢剂。

※产污分析：循环排污水，项目采用软水作为循环补充水，采用无磷除垢剂，循环排污水量少，进入园区污水处理厂；软水器反渗透浓水，进入园区污水处理厂。

2.5.3 天然气调压站

项目玻璃熔窑使用天然气作为燃料，年用气量为 3214.49 × 10⁴Nm³，由沿滩配气站供应。

2.5.4 软水站

项目建软水站一座，设计能力 2000m³/d，制备软水用于玻璃深加工包装前玻璃清洗用水和余热发电系统补充水，采用反渗透工艺。

※产污分析：软水站反渗透浓水，送入园区污水厂处理。

2.5.5 压缩空气站

项目用天然气时需压缩空气量约 166m³/min，根据项目所需压缩空气量的要求，选用四台工频水冷式喷油螺杆空压机，每台空压机排气量为 50m³/min，排气压力 0.75Mpa；外加一台变频水冷式喷油螺杆空压机，排气量为 16.7~50.4m³/min，排气压力 0.75Mpa。空压机四用一备。压缩空气能满足使用要求。

※产污分析：设备噪声，采用隔声、基座减振等降噪措施。

2.5.7 余热发电

项目利用玻璃熔窑生产线高温烟气配置纯低温余热发电站。余热发电工程设计由 1 台余热锅炉和 1 套汽轮发电机组组成，汽轮发电系统设计规模为汽轮发电机额定功率 N=6MW，额定蒸汽压力 P=2.32MPa，额定蒸汽温度 t=415℃。余热发电锅炉露天布置，无需设置厂房，余热锅炉设置在 500t/d 超白压延玻璃生产线烟囱附近。

余热发电系统原理：热烟气经过余热锅炉后，将锅炉给水加热生成热蒸汽，过热蒸汽送到汽轮机膨胀做功，将热能转化为机械能，进而带动发电机发电，实现“热能→机械能→电能”的转换。做过功的水蒸气（乏汽）从汽轮机排出，经冷凝器冷却后形成冷凝水，冷凝水及补充水（软化水）混合在一起作为锅炉的给水，经给水泵再送回到锅炉中。

余热发电工艺流程：由余热发电站来的凝结水和补充水进入锅炉自带的除氧器去除水中的氧，经锅炉给水泵送入热交换器升温后进入锅炉省煤器，在水温升到 180℃ 以上后进入锅炉汽包；锅炉水经蒸发器产生饱和蒸汽后进入过热器，锅炉出口蒸汽温度达到 425℃ 以上后

经主蒸汽管道送往余热发电站进行发电。发电后的凝结水返回前端循环利用。

2.5.8 油 站

为保障玻璃熔窑的连续稳定运行，设柴油为备用燃料。油站设油泵房和 2 台 1000m³ 钢制立式圆筒形拱顶油罐，以及 1 台 100m³ 柴油油罐供柴油发电及叉车加油使用。500t/d 玻璃生产线柴油消耗量约 85t/d。油泵间设卸油泵、供油泵及过滤器等设备。

※产污分析：环境风险，无组织挥发性有机物。油罐设置围堰，日常加强监管，定期对设备尤其是泵、管道、法兰等进行维护、检修。划定卫生防护距离。

2.5.9 光伏发电系统

项目利用压延联合车间的东、南、西三面幕墙建设新能源光伏发电系统，可用幕墙面积 7000m²，幕墙安装碲化镉发电玻璃。总装机 0.75MWp，年平均发电量 44.95 万 kW.h，使用寿命 25 年，发电效率 55%（立面），光伏电站采用 10KV 升压方式并网。

2.5.10 氨水储存系统

项目脱硝剂采用 20%氨水，厂区玻璃熔窑烟气处理装置区设一个 10m³ 的氨水储罐，设氨气泄漏检测设施，同时氨水运输进厂采用全封闭罐车。

※产污分析：环境风险，无组织氨气挥发。油罐设置围堰，日常加强监管，定期对设备尤其是泵、管道、法兰等进行维护、检修。设氨气泄漏检测设施，划定卫生防护距离。

2.5.11 天然气调压站

项目设一座天然气调压站，用于对厂外天然气管网来气进行过滤、调压、计量，然后供气至联合车间燃气配气室。天然气从厂外天然气管网供给，一般要求供气压力为 0.4~0.8MPa。经调压阀组减压至 0.2MPa，再经流量计计量后，供气至联合车间配气室。

2.5.12 项目污水处理情况和园区污水处理厂介绍

项目工艺废水主要为玻璃磨边废水和玻璃清洗废水，设深加工废水处理装置区进行处理后回用。磨边废水经混凝沉淀+气浮+砂滤装置处理后回用，玻璃清洗废水经砂滤+碳滤装置处理后回用，均不外排。项目产生的少量生活污水，经厂区化粪池处理后由园区污水管网送入沿滩工业园区污水处理厂进行最终处理，达标排入釜溪河。

沿滩工业园区污水处理厂一期工程环评由原自贡市环境保护局以自环准许〔2018〕57号文出具准予行政许可决定书，目前已建成、处于调试阶段。该污水厂一期工程设计处理能力1万m³/d，主要处理工艺为“A²/O+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河。

2.6 主要原辅料动力消耗、贮存情况及原辅料性质

项目玻璃原片生产原辅料主要为硅砂、氢氧化铝、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、氧化锑、硝酸钠等，为外购合格粉料（其中硅砂部分为散装粉料入厂），进厂后不需再进行原料破碎等工序；玻璃深加工辅料主要包括环己酮、油墨、菲林等；此外项目熔窑烟气采用“干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置”处理，脱硫和脱硝需采用熟石灰、20%氨水。

2.6.1 原辅料、中间品、产品贮存以及贮存设施情况

项目玻璃原片生产共需硅砂112805t/a、氢氧化铝1838t/a、纯碱35450t/a、芒硝1216t/a、氧化锑616t/a、硝酸钠1091t/a、白云石19156t/a、石灰石18203t/a等，为外购合格粉料（其中硅砂部分为散装粉料入厂），袋装料暂存于原料库房，散装硅砂直接暂存于均化库的中间仓；产品各类深加工玻璃包装后暂存于产品库房；此外项目还设置有柴油贮罐区、危废暂存间等。贮存情况见表2.6.1-2。

此外，项目在生产过程中将产生部分不合格玻璃产品，经破碎后

掺入配合料中，作为玻璃生产原料使用。

2.6.2 项目主要动力消耗情况

项目所需公用工程主要有：压缩空气、天然气、循环水、软水、新鲜水、电力等。

2.6.3 主要原辅料及产品的物化性质

1) 石英砂

石英砂是一种坚硬、耐磨、化学性能稳定的硅酸盐矿物，其主要矿物成分是 SiO_2 ，石英砂的颜色为乳白色、或无色半透明状，硬度 7，性脆无解理，贝壳状断口，油脂光泽，密度 2.65，堆积密度（1-20 目为 1.6），20-200 目为 1.5，其化学、热学和机械性能具有明显的异向性，不溶于酸，微溶于 KOH 溶液，熔点 1750°C 。石英砂是重要的工业矿物原料，非化学危险品，广泛用于玻璃、铸造、陶瓷及耐火材料、冶炼硅铁、冶金熔剂、冶金、建筑、化工、塑料、橡胶、磨料等工业。

2) 白云石

白云石晶体属三方晶系的碳酸盐矿物。化学成分为 $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ ，含 CaO 30.4%、MgO 21.7%，为无色、白、带黄色或褐色色调，密度 $2.86\sim 3.2\text{mg}/\text{m}^3$ 。常有铁、锰等类质同象代白云石替镁。当铁或锰原子数超过镁时，称为铁白云石或锰白云石。三方晶系，晶体呈菱面体，晶面常弯曲成马鞍状，聚片双晶常见。集合体通常呈粒状。纯者为白色；含铁时呈灰色；风化后呈褐色。玻璃光泽。遇冷稀盐酸时缓慢起泡。是组成白云岩的主要矿物。海相沉积成因的白云岩常与菱铁矿层、石灰岩层成互层产出。在湖相沉积物中，白云石与石膏、硬石膏、石盐、钾石盐等共生。

3) 石灰石

石灰石主要成分是碳酸钙（ CaCO_3 ），为白色粉末，无臭无味，露置于空气中农工无反应，几乎不溶于水，在含有铵盐或三氧化二铁的水中溶解，不溶于醇。密度 $2.93\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点 825°C 。石灰和石灰石大量用做建筑材料，也是许多工业的重要原料。石灰石可直接加工成石料和烧制成生石灰。石灰

有生石灰和熟石灰。生石灰的主要成分是 CaO ，一般呈块状，纯的为白色，含有杂质时为淡灰色或淡黄色。生石灰吸潮或加水就成为消石灰，消石灰也叫熟石灰，它的主要成分是 $\text{Ca}(\text{OH})_2$ 。熟石灰经调配成石灰浆、石灰膏等，用作涂装材料和砖瓦粘合剂。

4) 纯碱

碳酸钠，俗名苏打、纯碱、洗涤碱，化学式： Na_2CO_3 ，普通情况下为白色粉末，为强电解质。密度为 $2.532\text{g}/\text{cm}^3$ ，熔点为 $851\text{ }^\circ\text{C}$ ，易溶于水，具有盐的通性。有吸水性。露置空气中逐渐吸收 1mol/L 水分(约 15%)。遇酸分解并泡腾。溶于水（室温时 3.5 份， $35\text{ }^\circ\text{C}$ 时 2.2 份）和甘油，不溶于乙醇。水溶液呈强碱性， $\text{pH}11.6$ 。相对密度（ $25\text{ }^\circ\text{C}$ ）2.53。熔点 $851\text{ }^\circ\text{C}$ 。半数致死量（30 日）（小鼠，腹腔） $116.6\text{mg}/\text{kg}$ 。有刺激性。可由氢氧化钠和碳酸发生化学反应结合而成。溶液呈碱性。碳酸钠在 2132K 分解。稳定性较强，但高温下也可分解，生成氧化钠和二氧化碳。长期暴露在空气中能吸收空气中的水分及二氧化碳，生成碳酸氢钠，并结成硬块。吸湿性很强，很容易结成硬块，在高温下也不分解。碳酸钠是重要的化工原料之一，广泛应用于轻工日化、建材、化学工业、食品工业、冶金、纺织、石油、国防、医药等领域，用作制造其他化学品的原料、清洗剂，也用于照相术和分析领域。

5) 芒硝

单斜晶系，晶体呈短柱状或针状；通常成致密块状、纤维状集合体。无色或白色，玻璃光泽，具完全的板面解理，莫氏硬度 $1.5\sim 2$ ，比重 1.48。味清凉略苦咸，极易潮解，在干燥的空气中逐渐失去水分而转变为白色粉末状的无水芒硝。本品为棱柱状、长方形或不规则块状及粒状。无色透明或类白色半透明。质脆，易碎，断面呈下班样光泽。无臭，味咸苦。如不密闭保存，可风化而成白色粉末（即元明粉）。

6) 氢氧化铝

化学式 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，是铝的氢氧化物。氢氧化铝既能与酸反应生成盐和水又能与强碱反应生成盐和水，因此也是一种两性氢氧化物。化学式 $\text{Al}(\text{OH})_3$ ，

是铝的氢氧化物。外观与性状：白色非晶形的粉末，密度：2.40，熔点：300℃，水溶解性：难溶。氢氧化铝是用量最大和应用最广的无机阻燃添加剂。氢氧化铝作为阻燃剂不仅能阻燃，而且可以防止发烟、不产生滴下物、不产生有毒气体，因此，获得较广泛的应用，使用量也在逐年增加。使用范围：热固性塑料、热塑性塑料、合成橡胶、涂料及建材等行业。同时，氢氧化铝也是电解铝行业所必需氟化铝的基础原料，在该行业氢氧化铝也是得到非常广泛应用。

7) 硝酸钠

硝酸钠，熔点为 306.8℃，密度为 2.257 克/立方厘米（20℃时），为无色透明或白微带黄色菱形晶体。其味苦咸，易溶于水和液氨，微溶于甘油和乙醇中，易潮解，特别在含有极少量氯化钠杂质时，硝酸钠潮解性就大为增加。当溶解于水时其溶液温度降低，溶液呈中性。在加热时，硝酸钠易分解成亚硝酸钠和氧气。硝酸钠可助燃，须存储在阴凉通风的地方。有氧化性，与有机物摩擦或撞击能引起燃烧或爆炸。玻璃工业用作各种玻璃及制品的脱色剂、消泡剂、澄清剂及氧化助熔剂。

8) 氧化锑

氧化锑是一种化学成分，有三氧化二锑 Sb_2O_3 和五氧化二锑 Sb_2O_5 两种。三氧化二锑为白色立方晶体，溶于盐酸、酒石酸，不溶于水与醋酸。五氧化二锑为淡黄色粉末，难溶于水，微溶于碱，可生成锑酸盐。密度：5.6。作为消泡剂用于熔化玻璃清除气泡、在聚脂纤维中作催化剂。

2.8 项目主要设备（表2.8-1）

表 2.8-1 项目主要设备一览表

序号	设备名称	单位	数量	备注
原料系统				
1	电机振动给料机	台	5	
2	斗式提升机	台	4	
3	带式输送机	台	4	
4	混合机	台	2	
5	电子秤	台	7	
6	门式耙砂机	台	1	
压延联合车间				
1	配合料带式输送机	台	1	
2	斜毯式投料机	台	1	
3	玻璃熔窑	座	1	
4	压延机及输送辊	台	8	
5	活动辊台	台	4	
6	退火窑	座	4	
7	退火窑输送辊道	套	4	
8	冷端机组	套	4	
9	电动单梁悬挂起重机	台	4	
10	碎玻璃带式输送机	台	6	
11	电磁振动给料机	台	22	
12	碎玻璃破碎机	台	16	
深加工车间				
镀膜钢化生产线				
1	自动上片机	台	8	
2	双边圆边磨边机组	套	8	
3	磨边后清洗机	台	8	
4	镀膜前清洗机	台	8	
5	镀膜机组	套	8	
6	连续平钢化炉（加热段长度 36m）	台	4	
7	包装前清洗机	台	4	
8	原片与深加工连线辊道及控制系统	套	2	
9	钢化线连线辊道及控制系统	套	4	
10	自动下片及铺纸机组	套	4	
11	在线检测装置	套	4	
丝印钢化生产线				
1	自动上片机	台	2	
2	双边圆边磨边机组	套	2	
3	打孔机	台	2	
4	钻孔后清洗机	台	2	
5	丝印前清洗机	台	2	
6	丝印机组	套	2	
7	连续平钢化炉（加热段长度 36m）	台	1	
8	包装前清洗机	台	1	
9	钢化线连线辊道及控制系统	套	1	
10	自动下片及铺纸机组	套	1	
11	在线检测装置	套	1	
其 他				
1	余热发电系统	套	1	
2	烟气处理系统	套	1	

2.9 项目污染物产生、治理措施及排放

2.9.1 主要污染因素

项目正常生产时，废气、废水、固废及噪声均有产生。

项目产生的废气主要是玻璃熔窑燃烧产生的烟气，以及含尘废气，此外还有玻璃深加工中丝印工序产生的少量有机废气。

项目正常生产时产生的工艺废水均厂区处理后回用，不外排，仅少量生活污水。另外，还产生循环排污水、软水站 RO 浓水，通过园区污水管网进入园区污水处理厂后排放。

项目固废主要为碎玻璃、回收粉尘、废脱硝催化剂、废耐火材料、废显影剂、废定影液、定版废液、废环己酮、废油墨、脱硫石膏等，碎玻璃、回收粉尘返回作为原料生产玻璃（其中外购浮法玻璃原片生产太阳能电池玻璃背板玻璃过程产生的碎玻璃及回收粉尘外售处理），废脱硝催化剂、废耐火材料由厂家回收处理，废显影剂、废定影液、定版废液、废环己酮、废油墨属危废，外委危废处理资质单位处理，脱硫石膏外售建材厂作建筑材料。

项目配套建设的循环水站、空压站等处的噪声 85~95dB，连续产生。

本项目主要污染物为玻璃熔窑烟气、原料处理系统粉尘、碎玻璃以及废耐火材料等。

厂区贮存有柴油、氨水等，在生产过程中这些易燃易爆物品可能发生泄漏中毒、火灾等，给环境带来污染。虽以上各物料贮存量、在线量未超过临界量，不构成重大危险源，但仍存在一定风险隐患。

项目的环境影响为上述各污染源污染物正常及非正常排放的影响；以及柴油储罐、氨水储罐泄漏等风险事故隐患带来的环境影响。

以上为项目主要的环境影响因素。

2.9.2 项目“三废”排放汇总

项目“三废”排放汇总见表 2.9.8-1，其中给出的正常排放和非正常排放源强作为“环境影响预测”的源强。

表 2.9.2-1 项目“三废”排放汇总

类别		产生源强	排放源强	非正常排放源强	
废水	生产废水、碱洗废液、软水站废水等	生产废水主要为玻璃磨边洗水和清洗废水，处理后循环利用；循环排污水和软水站废水排入园区污水处理，排入量约 198m ³ /d	生产废水实现循环利用，不外排，项目仅少量生活污水排放。 生活污水量：48m ³ /d COD：350mg/L NH ₃ -N：30mg/L 经厂区预处理后园区污水处理站达标后排放。 软水站废水及循环排污水量：198m ³ /d	企业发生事故时产生的事故废水必须全部收集于事故池，经处理后才能外排。	
	生活污水	废水量：48m ³ /d COD：400mg/L NH ₃ -N：35mg/L			
废气	玻璃熔窑	熔窑烟气 废气量：91550Nm ³ /h， SO ₂ ：451.1mg/m ³ ，41.3kg/h； NO _x ：1500mg/m ³ ，137.23kg/h； 烟尘：171.8mg/m ³ ，15.73kg/h； HCl：15.4mg/m ³ ，1.41kg/h； 氟化物：5.78mg/m ³ ，0.53kg/h。	废气量：91550Nm ³ /h， SO ₂ ：91mg/m ³ ，8.33kg/h； NO _x ：150mg/m ³ ，13.72kg/h； 烟尘：20mg/m ³ ，1.82kg/h； 氟化物：4mg/m ³ ，0.371kg/h； HCl：10.8mg/m ³ ，0.99kg/h。	熔窑烟气的脱硫、脱硝和除尘设备运行不正常排放，具体见报告第五章。	
	原料处理系统	粉尘	废气量：45100Nm ³ /h， 粉尘：2000~5000mg/m ³ ， 199.3kg/h	废气量：45100Nm ³ /h， 粉尘：20mg/m ³ ，0.9kg/h	/
	集料皮带产生	粉尘	废气量：10000Nm ³ /h 粉尘：1000mg/m ³ ，10kg/h	废气量：10000Nm ³ /h 粉尘：20mg/m ³ ，0.2kg/h	/
	投料机产生	粉尘	废气量：5000Nm ³ /h 粉尘：800mg/m ³ ，4kg/h	废气量：5000Nm ³ /h 粉尘：20mg/m ³ ，0.1kg/h	/
	熔窑窑尾切割产生	粉尘	废气量：3000Nm ³ /h 粉尘：800mg/m ³ ，2.4kg/h	废气量：3000Nm ³ /h 粉尘：20mg/m ³ ，0.06kg/h	/
	玻璃破碎产生	粉尘	废气量：9000Nm ³ /h 粉尘：800mg/m ³ ，7.2kg/h	废气量：9000Nm ³ /h； 粉尘：20mg/m ³ ，0.18kg/h	/
	切割粉尘	粉尘	废气量：2700Nm ³ /h 粉尘：800mg/m ³ ，2.16kg/h	废气量：2700Nm ³ /h； 粉尘：20mg/m ³ ，0.054kg/h	/
	丝印废气	丝印废气	废气量：20000Nm ³ /h 有机废气：3.14mg/m ³ ， 62.8kg/h	废气量：20000Nm ³ /h， 有机废气：0.314mg/m ³ ， 6.28g/h	/
固废	各生产装置	碎玻璃	39693	压延玻璃次品 32131t/a，破碎后作为熟料返回玻璃原片生产系统；使用外购浮法玻璃深加工工段产生碎玻璃约 4562t/a，外售处置。	/
	原料处理系统及后续粉尘处理	回收粉尘	424.66	返回原料系统	/
	丝印钢化工艺	废显影液	0.05	分类收集，暂存至厂区危废存放点，定期交有危废处理资质的公司处置	/
		废定影液	0.05		/
		洗版废液	1		/
废油墨		2.2	/		

	废环己酮	0.4		/
深加工线	辅材边角料	25	由再生资源企业回收	/
熔窑	废耐火材料	9 (热修)	暂存后交由厂家回收利用	/
		6000/次 (冷修)	由厂家回收	/
脱硝装置	废触媒	0.4	由厂家回收	/
脱硫装置	回收粉尘 (石膏)	775	外售作建材掺加剂	/
/	废活性炭	0.5	由厂家回收	/
机修	废机油	0.5	暂存后, 交有危废处理资质的公司处置	/
生活区	生活垃圾	183	由当地环卫部门收集处理	/

2.10 项目选址及总图布置的环境合理性分析

2.10.1 项目选址的环境合理性分析

拟建项目位于沿滩工业园区规划的化工新材料区, 厂区按矩形布置, 面积约 183540m² (合约 275.31 亩), 其中东西最长约 583.4m, 南北宽约 316.2m。

项目选址处为环境空气质量二类功能区。本项目建成投产后, 将会产生废水、废气、废渣和噪声等环境问题, 采取相应的环保措施后, 项目外排污染物满足国家规定的环保标准要求, 经环境预测分析, 项目的运行不会对区域地表水、大气、地下水、土壤等各环境要素造成大的影响, 不会改变区域环境功能, 项目对该区域的环境影响可接受。

综上, 项目选址地无环境制约因素, 选址从环保角度可行。

2.10.2 项目总图布置的环境合理性分析

项目位于沿滩城区的下风下游, 沿滩工业园区规划的化工新材料区, 厂区按矩形布置, 面积约 183540m² (合约 275.31 亩), 其中东西最长约 583.4m, 南北宽约 316.2m。根据工艺生产要求和安全、环保、消防、卫生及工厂运输的需要, 本项目总平面布置原则是: 合理布局、运输流畅、方便管理、远近结合。压延联合车间布置在厂区南侧, 由厂区南侧中部向西分别为熔化、成形、退火、切裁、成品等工段, 在压延联合车间以南与围墙之间布置有碎玻璃系统和堆棚。环保系统、NG 站、循环水泵房及水池、变电站、余热发电站均布置在玻

璃熔窑窑头附近。原料中心集中布置在厂区东部，该区域由北向南依次布置有均化库、袋装库、上料棚和综合原料车间。油站和 NG 站布置在窑头附近。加工玻璃联合车间（即玻璃深加工车间）布置在压延联合车间北侧，为提高自动化程度，节省人工成本，提高工作效率，镀膜钢化线与压延玻璃原片生产线采用在线辊道链接。办公楼紧贴加工玻璃联合车间西北角布置。公用车间紧贴深加工玻璃联合车间南侧布置，内含循环水系统、暖通系统、空压站、水处理系统等，备品房紧贴压延联合车间布置。成品车间布置在深加工玻璃联合车间东侧。食堂和办公楼布置在深加工玻璃联合车间东侧、成品车间北侧。厂区自然标高 300~350m，场地排水采用暗管汇集后排入园区排水管网，设计上采用雨、污分流。

总体说来，厂区平面布局在满足生产工艺流程的前提下，考虑到运输、消防、安全、卫生、绿化、道路、地上地下管线、预留发展和节约用地等因素，结合项目所在场地自然条件，对工程各种设施按其功能进行组合、分区布置，尽量做到了紧凑合理，节约用地，减少投资，有利生产，方便管理。

总体而言，总图已从环保角度进行优化，项目总图对外环境无明显影响，项目总图布置从环保角度合理。

2.11 项目清洁生产分析

2.11.1 工艺清洁性分析

项目玻璃深加工包括 4 条镀膜钢化深加工生产线（用于太阳能电池盖板玻璃生产）；1 条丝印钢化深加工生产线（用于太阳能电池背板玻璃生产）。其中镀膜钢化深加工生产线以超白压延玻璃为原片进行镀膜、钢化。丝印钢化深加工生产线以外购浮法玻璃为原片进行丝印、钢化。项目玻璃深加工选用先进工艺，严格控制生产参数，产品质量优良，用于太阳能光伏，属于高端玻璃深加工产品。项目建有 1 条超白压延玻璃生产线，制得的玻璃原片用于深加工。太阳能超白压延玻璃组分，可最大范围、最大限度的吸收太阳能的辐射热量，大大

提高太阳能电池的光电转换效率。此玻璃同时能耐太阳紫外光线的辐射，透光率不下降，这样可以更加有效地延长盖板玻璃的使用寿命，在各种环境下的耐碱能力、抗发霉能力和抗老化性能均比普通平板超白玻璃增强，使得太阳能电池组件盖板玻璃更有利于以自身的强度保护下面的硅晶板不受外界的损坏而经久耐用。项目产品质量符合《太阳能用玻璃 第1部分：超白压花玻璃》（GB/T30984.1-2015）、《太阳电池用玻璃》（JC/T 2001-2009）和《太阳能光伏组件用减反射膜玻璃》（JC/T2170-2013）的要求。

因此，本项目采取先进玻璃生产工艺，产品优质，符合清洁生产理念。

2.11.2 生产设备的先进性分析

拟建项目的自动控制系统设计将采用近年来先进成熟的自动控制技术成果和装备，积极应用最新开发的先进自动控制技术，实现从原料到冷端的全线计算机控制与管理，使项目中生产线的整体自动化水平达到国内外先进水平。项目的生产系统主要包括原料配制控制系统、热端生产过程控制系统、冷端生产控制系统、生产调度指挥系统和计算机生产管理信息系统。其中原料配制控制系统采用电子称量系统，属于国外先进产品，以保证原料称重系统的精度和可靠性；热端生产过程控制系统中设置两套冗余控制的DCS（Distributed Control Systems，集散控制系统）系统用于三大热工设备（熔化、成形、退火），DCS是计算机系统、控制技术、通讯技术、图形技术结合的产物，可以实现过程参数的监测、控制和生产管理的现代化；冷端生产控制系统由监控管理站、横切机控制站、输送分片控制站和大片堆垛控制站组成，该套系统既符合当今冷端控制技术的发展潮流，也符合“渐进发展”的原则，能够实现玻璃带纵切、横切、加速分离、掰边、纵掰纵边、落板、吹风清扫、施粉、分片及自动堆垛等整个生产工序的自动控制，该系统的综合技术水平居国产化冷端自动控制系统

的领先地位，其横切机控制技术，输送分片控制技术和上位操作站的人机界面技术达到国际先进水平；生产调度指挥系统采用微处理控制的调度设备，其功能十分丰富，具有自动交换、调度、会议电话汇接、自动寻呼功能，可根据不同的生产车间及工段自由设置全厂通讯模式，它有助于提高现代化调度通讯水平，增强生产事故处理能力，提高生产效率；计算机生产管理信息系统将原料配料、热端控制和冷端控制的计算机系统与分布在各用户的用户工作站以及网络服务器进行联网。有助于提高生产调度的实时性和科学性。

因此，项目生产过程采取先进的设备和控制、管理系统，可实现效率、效益的最优化，符合清洁生产要求。

2.11.3 项目节能降耗措施

2.11.3.1 项目物料回收利用措施

1) 项目生产过程中产生的压延玻璃次品作为熟料返回玻璃原片生产系统，浮法玻璃次品外售利用，既解决了碎玻璃的处理途径，也实现了资源的回收利用，对于降低玻璃生产中原料用量具有重要意义。

2) 项目生产过程中产生的废催化剂、废耐火材料均分类收集，于厂区特定位置暂存后，定期交由厂家回收处理，不外排。

3) 项目丝印钢化深加工工段产生的废油墨、废定显影液等危废均分类收集后，暂存于厂区危废暂存点，定期交由具有危废处理资质的公司处理，减少危废外排对环境和周围居民的影响；

4) 项目玻璃深加工产生的磨边废水、清洗废水均送深加工车间设置的预处理设施后，返回生产工艺继续使用，不外排；

5) 项目柴油储罐采用固定顶罐，减少柴油的无组织挥发，设置于专门的柴油储罐区，四周设围堰，强化环境风险防控；

6) 项目原料库采用封闭构筑物，均化库为密闭系统，原料输送皮带在密闭输送廊道内输送，减少了原料堆存、均化和输送中的无组

织粉尘，降低了原料的损耗。

2.11.3.2 项目降低能耗的措施

1、节约燃料

(1) 采用最新的熔窑保温技术，在投料池、熔窑窑底、蓄热室外墙增加保温，减少热损失；

(2) 熔窑采用全宽式投料技术，降低原材料熔化时的能耗；

(3) 窑压与液面控制，设计中采用澄清部胸墙取压与等双翼窑压调节闸板连锁联动来自动控制窑压，可避免其受空间温度的影响。窑压调节精度高，同时采用“小扰动”换火程序，在换火期间，窑压调节系统将被锁定，同时调节窑压调节闸板的开度，并自动向窑内吹以一定量的新鲜空气，从而保证换向期间窑压稳定，避免自控系统“不正常”的周期性大干扰，有利于换火后自控系统迅速恢复到正常的工作状态，从而使燃烧系统尽可能减少换向干扰而保持良好的完全燃烧工况，这样既节约燃料，又有利与窑内热工制度的稳定。

(4) 采用全新的蓄热室隔断及前后两个方向进助燃风的技术，增加了蓄热室的工作效率，降低了能耗。

2、节约电力

(1) 变电所配备电容器柜，以提高功率因素，减少无功损耗；

(2) 采用低损耗节能型电力变压器，安排接近负荷中心，减少线路损耗；

(3) 照明采用节能型光源；

(4) 利用生产线烟气余热进行发电，节约电力。

3、节约用水

(1) 熔窑冷却水采取全封闭循环，只需补充少量给水；

(2) 空气压缩站冷却水采取循环冷却，节约用水；

(3) 部分用热设施的蒸汽凝结水将回收利用，本项目水的重复利用率将达 96.7%；

(4) 深加工清洗用水，循环使用。

4、建筑节能

大型的主生产车间在建筑上充分考虑了墙体、屋顶保温；屋顶、培面采光；并通过加建屋顶气楼等措施，充分利用自然采光和通风，减少暖通、照明设备的能耗。

5、节能管理

(1) 本项目从管理上强化了能源核算，强化了员工的节能意识，减少能源消耗。

(2) 采用的各项措施保证了建筑能耗、生产能耗、冷暖损耗及照明能耗的进一步降低。

(3) 通过有效的设计技术、管理措施，使本项目的能源利用率得到进一步提高。

(4) 建立全厂的能源管理体系，配备能源管理人员；在车间中配备完善的能源计量器具，配备率达到《企业能源计量器具配备和管理导则》(GB/T17167-2006) 中的要求。

2.11.4 原辅料及产品质量

项目产品包括太阳能电池盖板玻璃、太阳能电池背板玻璃，为玻璃深加工制品，属于《国民经济行业分类注释（2017年版）》“304 玻璃制造”中的“3042 特种玻璃制造”。产品质量符合《太阳能用玻璃 第1部分：超白压花玻璃》（GB/T30984.1-2015）、《太阳能电池用玻璃》（JC/T 2001-2009）和《太阳能光伏组件用减反射膜玻璃》（JC/T2170-2013）的要求。

本项目压延玻璃生产线选用的原辅料，其石灰石、白云石、硅砂、纯碱、芒硝、氢氧化铝、氧化锑、硝酸铵等质量均符合超白压延玻璃生产线的进料要求。

项目严格控制原辅料质量，采用先进玻璃生产工艺，产品质量符合相关标准要求，满足清洁生产要求。

2.11.5 项目“三废”产生和处置及利用

项目各类污染物在采取了以上各项环保措施的情况下，均能实现达标排放。

1) 项目玻璃熔窑烟气主要污染物包括 SO₂、NO_x 和烟尘，且为高温，经余热发电系统回收热量用于发电后，熔窑烟气经“干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管脱硝除尘一体化处理设施”处理后，经 70m 烟尘达标排放，以上措施充分利用了烟气热量，实现烟气污染物的处理，达标排放；

2) 项目原料处理系统等产生的粉尘，采用布袋脉冲除尘器处理，达标排放；

3) 项目生产过程中产生的工艺废水经处理后循环利用，节约了水资源；

4) 项目生活污水经厂区预处理后送园区污水处理厂处理后达标排放。

5) 项目各类固废均妥善处置，并实现了废物资源化、无害化。其中，压延玻璃产生的碎玻璃掺入配合料中作为玻璃生产原料；废催化剂在更换时严格遵守操作规程，密封容器暂存，返回供应厂家处理，废耐火材料在厂区单独设置的废耐火材料暂存间暂存，返回供应厂家处理；脱硫石膏外售建材厂做建筑材料使用；废油墨、废定显影液、废环己酮等送有危废资质单位处置；废活性炭等经厂家回收；生活垃圾经由市政环卫部门收集。

2.11.6 项目清洁生产分析结论

综上所述，项目在生产工艺和设备的先进性、节能降耗情况、原辅料及产品质量、污染物治理、水资源利用、清洁生产指标等方面均体现出清洁生产的原则，清洁生产水平达到国内先进水平。

综上，项目符合清洁生产要求。

2.12 项目总量控制建议

结合项目污染物排放特征，本评价确定的总量控制污染物为废气中的 SO₂、NO_x、烟（粉）尘、氟化物、HCl、VOCs 和废水中的 COD_{Cr}、氨氮共计 7 项。其中的废水中 COD_{Cr}、氨氮，废气中 SO₂、NO_x 是国家控制的主要污染物；废气中的氟化物、HCl、VOCs 是项目的特征污染物。

现状监测表明，区域各环境要素的环境质量达标，预测分析表明项目外排污染物不会改变区域大气、地表水的环境功能，即从环境容量角度支撑项目建设。

综合以上分析，本环评建议当地环保部门按本项目的排放量下达项目的总量控制指标，具体见下表 2.12-1。

在此基础上，项目可满足总量控制要求。

表 2.12-1 项目总量控制污染物建议指标

总量控制污染物		项目投产后排放量 (t/a)		建议控制指标 (t/a)	
废 气	SO ₂	72.97		72.97	
	NO _x	120.2		120.2	
	烟（粉）尘	22.16		22.16	
	氟化物	3.25		3.25	
	HCl	8.67		8.67	
	VOCs	0.055		0.055	
废 水	COD _{Cr}	6.13（出厂区）	6.06（进入水体）	6.13（出厂区）	6.06（进入水体）
	NH ₃ -N	0.53（出厂区）	0.46（进入水体）	0.53（出厂区）	0.46（进入水体）

3 区域自然环境概况

3.1 地理位置

自贡市位于四川盆地南部，市境东邻隆昌、泸县，南连南溪、江安、宜宾，西接犍为、井研、北靠内江、威远、仁寿，地跨东经 $104^{\circ} 2' 57'' \sim 105^{\circ} 16' 11''$ ，北纬 $28^{\circ} 55' 37'' \sim 29^{\circ} 38' 25''$ 之间，是川南的腹心地带。市域辖自流井区、贡井区、大安区、沿滩区、富顺县、荣县，共“四区、两县”，幅员面积 4373km^2 。

自贡市区距成都 210 公里，距重庆 206 公里，距内江和宜宾分别为 38 公里和 68 公里，均有高速公路相通；市区距乐山、泸州分别为 127 公里和 68 公里，均为国家二级公路相连。内昆铁路纵贯市区 39.8 公里，交通较为便利。

本项目位于自贡市沿滩区沿滩工业园区的化工新材料区内，占地属规划的工业用地，其地理位置见附图 1。

3.2 地形地貌

自贡市境内地质构造属四川台坳的自贡凹陷，褶皱轴多呈北东—南西走向，各构造轴彼此呈北西-东南向雁行排列，形成由西而东的 10 个小背斜和小向斜。市域地层出露多为侏罗系蓬莱镇组、遂宁组、沙溪庙组和自流井组等紫红、棕红色砂岩、泥岩，分布较广，其中下沙溪庙亚组的砂岩藏有丰富的恐龙化石。除侏罗系地层外，在荣县南部金花至莲花一带和富顺县西南木桥沟至骑龙一带有的白垩系砖红色厚层块状砂岩出露；富顺县青山岭背斜核部出露二叠系嘉陵江组灰岩及飞仙关组砂、页岩。第四纪河流沉积物主要分布在沿江河两岸阶地及河漫滩。

自贡市域地势自西北向东南倾斜，一般海拔标高在 $250\text{m} \sim 500\text{m}$ 之间，最高点在荣县西北铁矿凹，海拔高度为 901m ，最低点位于富顺县长滩坝沱江出境处，海拔高 240m ，相对高差 661m 。全市中浅丘陵广布，占总面积的 80% 以上；海拔 $500 \sim 900$ 米的低山约占 17%，

主要分布在荣县西北部及富顺县青山岭，龙贯山一带，其中荣县北部的荣德山、荣黎山、高松山、狮子山以及富顺县安溪镇天山坡等地为喀斯特低山。平坝主要分布在沱江及其支流溪河的宽谷地带，面积不足 3%，观山坝、长山坝、五通坝、邓井关等为较典型的平坝区。

自贡市具有中强地震的发震构造背景，根据《建筑抗震设计规范》（GB50011-2001），自贡市区抗震设防烈度为 7 度，是全国 53 个重点抗震城市之一；荣县、富顺县域抗震设防烈度多为 6 度区。

3.3 气候、气象特征

1) 基本气候特征

自贡地区属亚热带湿润季风气候区，年平均气温 17.5℃至 18.0℃，日照 1150 至 1200 小时，具有四季分明，冬无严寒，夏无酷暑，无霜期长（一般为 320~330 天），雨量充沛，热量丰富，四季宜耕的气候特点，但也有干旱、洪涝、大风、低温、绵雨、冬秋少日照的不利气候。多年平均气温 17.8~18.2℃。大风天气多出现在 5~8 月，年平均在 5 天左右，具有由东向西递增趋势。大风往往还伴随有寒潮、雷雨、冰雹等天气出现。自贡一年四季中，开春的时间较早，春节过后，回温很快；夏天温度很高，降水量大而且集中；自贡的秋天较短，常见绵雨天气；冬天温度不是很低，雨水很少。总的来说，自贡气候温暖，雨量充沛，日照时间较短，四季分明，阴天天气较为常见。

自贡多年平均降雨量在 996.9~1101mm 之间，其中冬季最少，仅 48mm，仅占全年降雨量的 5%；春季 170mm，占 16%；秋季 240mm，占全年的 23%，夏季最多，达 580mm，占全年的 56%。

年平均气温 17.8~18.2℃

七月平均气温 27.1~28.9℃

一月平均气温 7.3~7.5℃

极端最高气温 39.7℃

极端最低气温 -6.8℃

年平均降雨量 1015mm

年平均日照时数 1370.6 小时

常年主导风向 N

沿滩区气象站主要气象要素统计见表 4.1 -1。

(2) 常规气象条件

根据沿滩区近 30 年地面气象资料统计，沿滩区平均静风频率为 22%，主导风向为 N、频率为 11%；次主导风向为 NW、频率为 8%；居于第三位的风向为 NE、频率为 7%。沿滩区多年平均风速为：1.7m/s。沿滩区地面常规气象资料统计见下表。沿滩区全年风玫瑰图见图 3.3-1。

表 3.3-1 沿滩区多年平均风向频率

风向 风频 (%)	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	S E	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W	C
年均	11	6	7	3	5	3	5	3	4	2	4	2	6	4	8	5	22

表 3.3-2 沿滩区多年平均风速

风向	N	NN E	N E	EN E	E	ES E	SE	SS E	S	SS W	S W	WS W	W	WN W	N W	NN W
平均风 速 (m/s)	1.9	2.2	1.7	1.6	1.7	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4	1.6	1.8	2.0	1.8	1.8	1.7

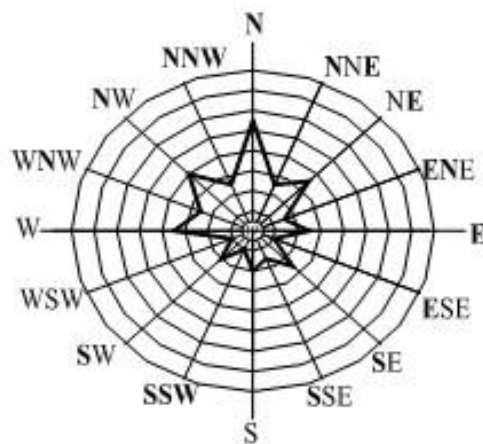


图 3.3-1 沿滩区多年风向玫瑰图 (N 风 11%，静风 22%)

3.4 水资源概况

1) 水系

自贡市境内河流分属岷江、沱江两大河流水系。市域东部河流属沱江水系，沱江水系在市境内有一级支流釜溪河、二级支流旭水河、威远河、长滩河、镇溪河等重要河流。其中，沱江一级支流釜溪河为自贡市主要过境河流，其上游两条支流威远河、旭水河在市区双河口汇成釜溪河干流，釜溪河于富顺县境内李家湾汇入沱江。市域西部越溪河、茫溪河属岷江水系，市境内流域面积 1207 km²。

全市流域面积在 5 平方公里以上的河流有 142 条，其中流域面积在 50 km² 以上的河流为 17 条，河流形状多为羽毛状或树枝形。

沱江：长江一级支流，自北向南流，于富顺县庙坝乡的老观音入境，流经牛佛、王大山、狮市、富顺县城关镇、黄葛、琵琶、安溪、赵化、大城、怀德、长滩等乡镇，于长滩乡碑山出境入泸州市。沱江系自贡市的过境河流，流经自贡市大安区和富顺县，境内长 127 公里，市境以上流域面积 24230km²，河道弯曲，河床开阔，滩涂相间，谷坡较缓；河口多年平均流量为 519m³/s，年径流总量 131.2 亿 m³。主要支流有釜溪河，其它支流较短小。

釜溪河：又名盐井河，为沱江的一级支流，是穿越自贡城市中心区的唯一河流，由西源旭水河（长 118 公里）和北源威远河（长 123 公里）在境内的双河口处汇成干流，下游有长滩河和镇溪河汇入，在富顺李家湾汇入沱江，干流长 73.2km，流域面积 3490km²；从旭水河源头算起，釜溪河在自贡境内长 190km。河道迂回曲折，弯曲系数 2.21，平均比降 0.27‰；多年平均天然流量 42.25 m³/s，多年平均径流总量为 5.88 亿 m³，径流时空分布不均，58%的径流量分配在 7、8 两个月，而长达半年的枯水期径流总量仅占全年的 8%左右。流域总面积 3490 km²。釜溪河的主要功能为自贡市的城市排洪、纳污及少量工业用水。本项目废水进入园区污水处理厂后达标排放至釜溪河。

2) 水利工程、水资源

自贡是一个资源型缺水、水质型缺水、工程型缺水较为典型的城市，是全国 50 个最严重缺水城市之一，水资源形势不容乐观。自贡市多年水资源总量为 14.79 亿 m^3 ，其中地下水 2.11 亿 m^3 。全市人均、亩均水资源量分别为 558 m^3 、868 m^3 ，分别是全省平均水平的 19.6%、23.5%。全市各类水利工程 3.3 万处，蓄引提现状供水能力 6.4 亿 m^3 ，有效灌面 120.36 万亩。由于水资源分布与耕地分布不相称，水资源的季节分配与农作物需水过程也不相适应，年际变化较大。遇中等干旱年 ($P=75\%$ 时)，农业缺水 0.47 亿立方米；大旱之年 ($P=95\%$ 时)，农业缺水 2.36 亿立方米。工业和城市用水也存在较大缺口。

全市水能理论蕴藏量为 14.51 万千瓦，约占全省理论蕴藏的万分之六点四。全市可开发利用的水能资源为 5.863 万千瓦。绝大部分集中在富顺境内的沱江各段和荣县境内的越溪河中上游河段。

3.5 水文地质情况

自贡市位于四川盆地南部，气候温湿，将于充沛，水文网发育，地表水宣泄畅通。与其密切相关的浅层地下水反映出埋藏普遍，循环交替强烈，低矿化，补给来源丰富而季节分布不均，动态受降雨和季节控制等鲜明特点。

区域地貌形态受构造控制，构成以威远背斜为中心的，向周围递次降低的低山、丘陵地形。这类地貌形态，直接影响着浅层地下水的补给、径流和排泄，尤其在构造作用微弱的丘陵区，往往是控制地下水富集的重要因素。

出露岩层以侏罗-白垩系陆相砂、泥岩最广，厚度最大。三叠系海相碳酸盐岩和陆相砂、页岩在中部有所分布。第四系松散地层零星见于河谷两岸。其中，广布于威远背斜外围褶皱平缓、构造变动不大、切割不深的丘陵区内地红色砂、泥岩地层，以风化带孔裂隙含水为主，地下水具埋藏浅、水质好，但水量较小的特点；分布于背斜翼部低山

区的砂、页岩夹煤系地层，以层间孔隙裂隙含水为主，地下水普遍承压，优越段可以自流；分布在背斜核部低山槽谷区的碳酸盐层，以裂隙层溶洞水为主，水量较大，槽谷中有大量硫化氢泉出露。

由于古地理环境的影响，中生界地层都具有广泛的盐类沉积，尤以三叠系海相碳酸盐中盐类沉积规模为大。三叠系一般埋深二、三百米至千余米，矿化度每升一百至二百克以上，属氯化钠型水，具有重要的工业价值。

区内地层的岩性、分布以及与区域地质构造、地貌条件，决定了区域水文地质的基本因素。因此，根据岩层储水形式和埋藏条件，区域地下水可分以下四类：松散堆积砂卵石层 (Q) 孔隙水，红层砂、砾、泥岩 ($K、J$) 风化带孔隙裂隙水，砂、页岩 (T_{3xj}) 孔隙裂隙层间水、碳酸盐岩 ($J^{1-2Z}、T_{1+2}$) 裂隙溶洞水。

1) 松散堆积砂卵石层 (Q) 孔隙水

该孔隙水主要零星分布，埋藏于沱江及其支流球溪河、釜溪河和岷江支流茫溪河、越溪河沿岸阶地及漫滩砂卵石层。按其富水性，可分为水量较小的和基本无水的。

其中，水量较小的含水层为一级阶地和漫滩砂卵石层 (Q_h)，集中分布于沱江两岸；基本无水的含水层为沱江及其支流和岷江支流沿岸二级以上阶地冰水堆积 (Q_p)。

2) 红层砂、泥岩 ($K、J$) 风化带孔隙裂隙水

广布于威远穹窿背斜外围地区，包括侏罗系自流井组、沙溪庙组、遂宁-蓬莱镇组及白垩系夹关组各层。地貌形态为广阔丘陵，切割深度大部分地区小于 60m，深者为 60-100m。地下水埋藏于砂、泥岩风化带孔隙、裂隙中，以裂隙储集为主，孔隙储集次之。地下水类型以潜水为主，局部地段由承压水。广布于自贡市各丘陵地区，包括自贡市中心城区、荣县东南部、富顺县等。

3) 砂、页岩 (T_{3xj}) 孔隙裂隙层间水

分布于威远背斜腹部及西南端低山区，含水层为上三叠系须家河组。地下水主要赋存于 $T_3^{2'4'6'xj}$ 段厚层砂岩孔隙裂隙中，以裂隙含水为主。表层普遍为潜水，向下循环至一定深度即变为层间承压水。深部为具有区域性高矿化度盐卤水。主要分布于荣县境内北部地区。

4) 碳酸盐岩 (J^{1-2z} 、 T_{1+2}) 裂隙溶洞水

含水层以 T_1^{sj} 、 T_1^{3j} 层灰岩、角砾岩为主。 T_2^{1-2l} 、 T_2^{3l} 灰岩、泥质灰岩、白云质灰岩及角砾岩次之。其间分布有 T_1^{4j} 、 T_2^{1-1l} 、 T_2^2 等相对隔水层。地下水主要储集于碳酸盐岩溶洞裂隙中。由于区内构造作用强烈，裂隙发育，为地下水富集创造力良好的条件。

区域地下水类型以岩溶潜水最为普遍，但水量不大。硫化氢温泉出露众多，泄水量大，具承压性。主要分布于荣县境内北部地区。

总的来说，自贡市域范围分布最广的为丘陵区内地红色砂、泥岩地层，以风化带孔裂隙含水为主，地下水具埋藏浅、水质好，但水量较小的特点。而第四系松散地层零星见于河谷两岸；分布于背斜翼部低山区的砂、页岩夹煤系地层，以层间孔隙裂隙含水为主，地下水普遍承压；分布在背斜核部低山槽谷区的碳酸盐层，以裂隙层溶洞水为主，水量较大。

项目所在区域地下水水文地质图见附图 7。

3.6 土壤

自贡市境内土壤种类繁多，类型齐备。根据土壤母质不同分为水稻土、新积土、紫色土、黄壤土、黑色石灰土 5 个土类、9 个亚类、25 个土属、70 个土种。

其中，水稻土土类占 34.5%，主要分布在沟谷及山丘平缓地带；紫色土土类占 50.08%，主要分布在丘陵地；黄壤土在占 13.73%，主要分布在低山区，少部分在高丘和沱江沿岸阶地；新积土土类占 0.8%，主要分布在河溪沿岸阶地；黑色石灰土土类仅占 0.71%。

3.7 矿产资源

自贡市有丰富的岩盐、天然卤水、天然气、煤、建筑材料等资源。

岩盐：全市共有大坟堡、郭家坳、大山铺、威西等岩盐体分布；一个岩盐体分布于市区自流井构造上，盐体小，且已经过量开采，已采岩盐 1239.82 万吨，剩余储量 216.58 万吨。威西盐矿位于市区西北的荣县及井研、犍为等邻县境内、岩盐体分布面积达 719.198 平方公里，矿石储量达 174.638 亿吨，是我国特大型岩盐矿床，该盐体属自贡市行政区划面积 201.88km²，岩盐矿石储量 55.98 亿吨。

天然卤水：自贡丰富的天然卤水有着上千年的开发历史，卤水中不仅含有较高的氯化钠成份，而且钾、锂、锶、铷、溴、碘、硼等化学成份均达到或接近综合利用标准，根据开采资料分析与推算，上述区域剩余储量可达 5535 万 m³，如按卤水中化学元素平均含量估算则可以折盐一亿吨左右，氯化钾 100 余万吨，锂 3 万吨，溴 35.7 万吨，碘 8300 吨，硼酸约 85 吨。

天然气：自贡天然气具有悠久的开发历史，其中工业气藏 1 级储量达 113.73 亿 m³（未包括瓦市及孔滩构造储量）。已采出天然气 96.66 亿 m³，剩余储量 17.67 亿 m³。低压天然气据历史资料统计已采出 336 亿 m³，剩余储量压力较低，且受开采条件的影响未能计算，现在主要低压气井有 15 口，日产气为 16-17 万 m³。通过老井挖潜进一步开采石油部门不能利用的剩余储量，天然气产量预计可达 20 万 m³/d 的生产水平。

煤：总的来看，自贡市煤炭资源贫乏且均为薄层—极薄层，共有煤田地勘探区六个，储量 4163.53 万吨，其中远景储量 1948.09 万吨，表外储量 1316.00 万吨，工业储量 899.44 万吨。

石灰岩：经过地质普查工作估算储量约 2.4 亿吨。石英砂广泛分布于 J1-2Z1 T3×6 T3×4 等长石石英砂岩中，现有 B+C+D 级储量约 24.8 万吨，地质储量约 1150 万吨。陶土主要分布于珍珠冲泥岩，全市范围都有分布，尤以荣县境内陶土为佳，估计储量在 10 万吨左右。

3.8 自贡市沿滩工业园区规划及规划环评简况

3.8.1 规划范围

沿滩工业园区规划范围为：东北以 S305 和沿滩基本农田边界为界、南临自贡至泸州港公路大件路，西以洪沟至二滩高压走廊、舒滩河为界，规划总面积约 16.67 平方公里。

化工新材料工业园、建材机械工业园及食品工业园区总面积约 16.67km²（其中总工业用地面积为 800.11 公顷，占总规划用地的 48.0%，占总建设用地的 48.55%），具体如下：

1) 化工新材料工业园：规划面积 3.24km²，东侧为园区内规划主干路，北侧为园区内绿地，南侧为园区内道路、西至洪沟至二滩高压走廊、舒滩河。

2) 建材机械工业园：规划面积 3.61km²，东侧为园区内绿地，南侧为园区道路，西临洪沟至二滩高压走廊、舒滩河，北侧为原规划园区北侧边界。

3) 食品工业园：规划面积 4.06m²，东侧为 S305 省道，南侧为原规划园区北侧边界，西临洪沟至二滩高压走廊、舒滩河，北临沿滩基本农田。

上述为功能片区面积，不包括各片区之间的绿化带面积。

3.8.2 规划期限

1) 规划期限

本次规划确定的规划期限为 2017~2030 年。

近期：2017~2020 年；远期：2021~2030 年。

2) 规划目标

根据规划方案，到 2020 年，实现工业总产值 200 亿元。到 2030 年，实现工业总产值 300 亿元。

3.8.3 规划区总体定位和主导产业

总体定位：将沿滩工业园节能环保装备、化工新材料及配套基础化工、食品加工、建材行业密集区，自贡市重要的增长极。

主导产业：园区重点发展化工、新材料、机械装备制造，建材及农副产品加工等产业，具体包括化工新材料工业园—化工、新材料；建材机械工业园—电力设备制造，泵阀、压力容器及节能锅炉配套产品、新能源汽车及零配件等机械制造，建筑材料制造；食品工业园—农副食品加工。

3.8.4 规划存在的资源环境制约因素及解决措施

根据园区规划环评，规划实施的主要资源环境制约因素以及克服制约的对策措施汇总于下页表 3.3.4-1。

表 3.3.4-1 规划实施的主要资源环境制约以及对策措施

环境制约因素	解决制约因素的对策措施
(一) 釜溪河氨氮、总磷超标，对规划实施形成制约	1.加强釜溪河流域污染治理，落实《釜溪河流域控制单元水体达标方案（2016-2020年）》等区域削减方案，完成达标任务。 2.以改善区域水环境质量为核心，完善园区环境基础设施建设，加快沿滩工业园区污水处理厂建设，完善园区污水收集系统，实施雨污分流。 3.加快沿滩生活污水处理厂提标改造进度及完善配套污水管网，限制沿滩工业污水处理厂主要水污染物排放总量。 4.适时启动园区中水回用工程，规划期内中水回用率达到 20%。
(二) 区域大气环境中 PM ₁₀ 、PM _{2.5} 超标，对规划实施形成制约	1.加强区域大气污染治理，落实《四川省打赢蓝天保卫战实施方案》《自贡市环境空气质量嫌弃达标规划（2017~2030）》《沿滩区打赢蓝天保卫战实施方案（2018-2020年）》等要求，确保区域环境空气质量氨气达标 2.园区企业使用天然气和点，精致使用燃煤，现有燃煤企业金海陶瓷 2020 年前完成煤改气； 3.新、改扩建项目应按相关要求执行大气污染物特别排放限值。全面实施挥发性有机物的治理工作，强化、完善挥发性有机物的收集、治理措施，严格涉及 VOCs 排放的建设项目环境准入，新增 VOCs 排放建设项目的削减代量严格按照有关文件规定执行。 4.禁止发展冶炼产业。
(三) 园区东北面紧邻沿滩城区，东南距王井镇约 2km，对规划实施形成制约	保留现有的机械产业园与沿滩城区之间约 500m 绿化隔离带，将化工新材料产业园南侧边界处工业用地调整为绿地，设置 100m 绿化带。 限制沿滩区城镇向西南（园区方向）拓展。 进一步优化建材机械工业园布局，VOCs 排放较大的企业应布置在该片区南部区域； 建材机械工业园中有建材企业控制规模，后续建材企业入驻化工新材料产业园。

3.8.5 项目与沿滩工业园区规划环评符合性分析

根据《沿滩工业园区规划（2017-2030）环境影响报告书》与审查意见，园区环境准入负面清单如下：

1) 环境准入负面清单

- (1) 禁止引入不符合归家产业政策和行业准入条件的项目
- (2) 禁止引入清洁生产水平不能达到行业清洁生产标准二级标

准要求或低于全国同类企业先进清洁生产水平的项目。

(3) 禁止引入使用燃煤的项目；禁止引入冶炼项目。

(4) 禁止引入排放含铅、汞、镉、铬、砷废水的项目。

(5) 对于建材机械产业：禁止引入水泥制造、专业电镀、含有毒有害氰化物电镀的工艺。

(6) 对于农副食品加工产品：禁止引入植物油加工项目，用、排水量低于行业清洁生产一级水平的农副产品加工、食品加工项目，柠檬酸、赖氨酸等制造、有发酵工艺的酒精饮料及酒类制造，腌制食品加工生产。

(7) 对于化工新材料产业：禁止引入多晶硅、磷化工、抗生素发酵类制药及医药中间体、高挥发性涂料生产、合成氨项目。

(8) 禁止引入其他与园区生活空间冲突或经环保论证与周边企业、规划用地等环境不相容或存在重大环境风险隐患且无法消除的项目。

2) 鼓励发展的产业

在满足规划区功能及产业定位的前提下，优先引进《产业结构调整指导目录（2011年本）》（2013年修订）、《外商投资产业指导目录（2015年修订）》中的“鼓励类”项目。优先引进与规划区功能及产业定位相符合，污染物排放少、环境风险小以及能促进规划区区域循环经济发展的项目，鼓励节能环保装备、化工新材料类及精细化工项目。

注重弹性，并优先考虑环保型、科技型企业吸纳，优先引入有利于促进区域资源深度转化和综合利用、有利于延伸产业链、促进产业配置和壮大的项目。

3) 允许发展的产业

原则上未被列入上述鼓励类、负面清单的属允许发展类，但在具体实施过程中切不可盲目引进项目，应注意按如下原则要求：

对于不属于园区规划主导产业和重点发展方向的建设项目，若与园区产业定位有互补作用，或属于园区重要项目的下游企业，或属于高品质、高附加值、低污染的企业，或有利于经开区实现循环经济理念和可持续发展，这一类企业若在建设项目环评中经论证分析与经开区规划无明显冲突，不会影响园区规划实施的，建议允许此类建设项目入驻。

项目属于建材行业的玻璃生产，产品均为玻璃深加工制品，符合国家产业政策，位于沿滩工业园区化工新材料产业园内，沿滩区自然资源局出具了规划设计条件通知书，同意项目选址。项目不属于园区禁止及限制发展的产业，属于园区允许类行业，也符合规划环评审查意见中“**建材机械工业园中有建材企业控制规模，后续建材企业入驻化工新材料产业园。**”项目采用天然气作为玻璃熔窑燃料，玻璃熔窑烟气采用“干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管脱硝除尘一体化处理设施”进行处理后，经70m烟囱达标外排，原料处理和玻璃深加工切割等产生的粉尘采用布袋脉冲除尘器处理后达标外排，丝印废气采用活性炭吸附后达标外排；项目生产废水处理后全部循环利用，少量生活污水经化粪池处理后送入园区污水处理厂，循环排污水、反渗透浓水等直接送入园区污水处理厂进行处理；项目固废实现了资源化利用或外委处理处置，不会带来二次污染。

因此，项目符合沿滩工业园区规划及规划环评要求。

4 环境质量现状评价

为了解项目所在地周围的大气、地表水、地下水和噪声环境质量情况，本项目引用《沿滩工业园区规划（2017-2030）环境影响报告书》中部分监测数据。并在环评过程中委托四川省川环源创检测科技有限公司对环境质量现状进行了监测，具体如下。

4.1 地表水环境现状监测及评价

4.1.1 地表水例行监测及评价

1) 例行监测断面布设

釜溪河现有地表水环境例行监测断面 3 个，分别为釜溪河上双河口断面、碳研所断面、邓关断面。

釜溪河上的三个断面出现有超标情况的指标主要包括 COD_{Mn} 、 BOD_5 、氨氮、 COD_{Cr} 、总磷、粪大肠菌群等。结合园区排污特征，例行监测各断面主要污染物情况等因素，选择 COD_{Cr} 、氨氮、总磷三个指标进行月均变化分析。通过月均监测数据可以看出各类污染物浓度总体为碳研所断面>邓关断面>双河口断面。主要原因为双河口断面位于自贡市市区上游，在经过自贡市区后，各类污染排入釜溪河，造成碳研所断面的污染物浓度增高，通过水体自净能力，到达下游邓关断面时污染物浓度有所下降。

4.1.2 地表水补充监测

本次地表水补充监测引用《沿滩工业园区规划（2017-2030）环评》中地表水监测数据项目所在区域釜溪河及望子河地表水指标满足《地表水环境质量标准》（GB3838-2002）中IV类水域标准。

4.2 地下水环境现状监测及评价

项目地下水各监测点均满足《地下水环境质量标准》（GB/T14848-93）III类标准限值要求。

4.3 环境空气质量现状监测及评价

4.3.1 区域环境例行监测及评价

自贡市在城内春华路设置有 1 个大气自动监测站，距离项目约 16.9km，评价收集了春华路 2018 年大气例行监测数据。可知 2018 年除 PM₁₀、PM_{2.5} 超标外，其余指标年均值均满足《环境空气质量标准》GB3095-2012 中二级标准。保证率日均浓度 O₃、PM₁₀、PM_{2.5} 均不达标。因此，项目所在区域为非达标区域。主要超标因子为 O₃、PM₁₀、PM_{2.5}。

自贡市已启动包括大气、地表水、土壤在内的环境污染防治“三大战役”，其中“打好蓝天保卫战”包括：开展散乱污整治行动、燃煤整治行动、实施扬尘管控行动、开展重污染天气应急行动、实施移动源污染治理行动、开展秸秆和生物质禁烧及利用行动和实施 VOCs 治理行动，将任务分解到乡镇、部门，确保整治到位等。通过积极开展“三大战役”环境污染防治工作，预期区域内大气环境质量将得到改善，各项指标可满足国家质量标准限值要求。

4.3.2 区域环境大气补充监测及评价

根据监测结果，项目监测的氟化物达到《环境空气质量标准》（GB3095-2012）中二级标准，HCl、TOVC 达到《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）附录 D 标准。

4.4 声环境质量现状监测及评价

拟建项目厂界昼、夜噪声均达到了《声环境质量标准》（GB3096-2008）3 类标准要求，项目所在地声环境质量状况良好。

4.5 土壤环境质量现状监测及评价

评价区域各监测指标均未出现超标现象，满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准》（GB 36600-2018）相关限值要求。

5 环境影响预测及评价

5.1 项目施工期环境影响评价

工程建设周期为 24 个月，拟建工程内容主要有：联合压延车间、玻璃深加工车间、原料库、均化库、原料车间、成品库房及公辅、环保设施等。工程施工中对周围局部区域环境会产生一定影响。

5.1.1 施工噪声对周围声环境的影响

1) 施工噪声的来源

由于施工作业，建设过程中的运输车辆和机械设备（如推土机、挖掘机、装载机、起重机和搅拌机）等都将产生的噪声。其噪声源强 80~95dB（A），均属间断性噪声。其中，混凝土浇灌中所使用的振动碾声级值高达 100dB（A）以上，对 150m 内的区域存在一定的影响，属间断性噪声。

2) 施工噪声的环境影响分析

本环评建议采取如下措施：（1）施工现场合理布局，相对集中固定声源；（2）加强施工管理，严格执行地方环境管理规定。

工程的建设中只要规范施工，合理安排工序，使各种施工机械满足《建设施工场界噪声限值》（GB12523-90）标准限值，项目施工期噪声对声环境不会造成明显影响。

5.1.2 施工期扬尘对环境空气的影响

1) 施工扬尘的来源

施工现场的扬尘来源包括土方的挖掘、堆放和清运过程造成的扬尘；建筑材水泥、白灰、砂子等装卸、堆放的扬尘；搅拌车辆、运输车辆往来造成的扬尘、施工垃圾的堆放和清运过程造成的扬尘。

2) 施工扬尘的环境影响分析

为了将产生的影响减小到最小，施工中应严格按照有关规定执行，采取切实有效的措施做到：①施工中采用密目安全网全封闭施工，施工现场设置围栏、禁止露天堆放建筑材料，以减少扬尘对环境空气

的影响；②进、出施工场地路口路面硬化；③施工中尽量减少建筑材料运输过程中的洒漏，运输车辆装截量适当、限制进场车辆的行驶速度，尽量降低物料输运过程中的落差，适当洒水降尘，及时清除路面渣土；④设置车辆清洗水池，及时清除运输车辆泥土；⑤建材及建渣运输车辆密闭运输；⑥施工中合理布局规划，及时绿化减少地皮的裸露程度，减轻扬尘的环境影响。

另外，工程施工中燃油机械及运输车辆的使用，会产生少量的含油废气，车辆尾气也将排放 CO、碳氢化合物及 NO_x 等污染物。但其产生量极小，且施工场地形开阔，污染扩散条件，对环境空气的影响较小。施工周期是短暂的，通过做好防范措施可使扬尘危害降到最低。

因此，只要落实环保部门和建设部门关于有效控制城市扬尘污染的相关要求，按规范施工，施工期不会对该区域环境空气质量造成污染性影响。

5.1.3 施工废水对环境的影响

1) 施工废水的来源

施工期的废水主要来源为两部分：一是工程施工中产生的生产废水，主要来源于混凝搅拌和搅拌机械的冲洗废水。经调查分析，生产废水主要含泥沙，悬浮物浓度较高，pH 值呈弱碱性，并带有少量油污。二是工程施工人员主产生的生活污水，主要含 COD_{Cr}、BOD₅、氨氮、SS 等污染物质。

2) 施工废水的环境影响分析

生活污水：根据工程占地面积以及工程施工内容，工程拟选厂址内施工时可能的最大施工人数为 200 人/天，每天产生的施工人员生活污水量约 16m³/d，施工人员全部租用当地民房，经化粪池处理后用作农肥、不外排。项目施工期废水量小，不会对地表水环境造成明显影响。

施工废水：施工废水经沉淀后均回用于混凝土拌合、施工场地洒水等，做到全部回用、不外排。因此，施工废水对环境无影响。

5.1.4 施工期的生态环境影响分析

1) 对植被的影响

本项目选址于自贡市沿滩工业园区内，厂区场地已作场平，工程建设不涉及树木砍伐。因此，项目施工中对植被影响不明显。

2) 施工期对水土流失的影响

项目地处平原，因此本项目建设施工中，土建工程量较小，水土流失影响不明显。施工中加强临时堆场的管理，将水土流失隐患降到最低。

5.1.5 施工期地下水环境保护要求

建设方必须对地理和半地理的管道、水池池体等进行防渗处理，强化管道、水池转弯、承插、对接等处的防渗措施，完善对隐蔽工程的记录。项目应做防渗的区域应严格做好防渗工程。

项目施工过程中地下水防渗工程应纳入项目环境监理范围。

5.1.6 施工期环境影响分析小结

总体而言，项目施工期环境影响时间短、影响范围小。采用相应环保措施后可降至最低，并随施工期结束而消失。

5.2 项目营运期地表水环境影响分析和预测

5.2.1 项目废水处理方案

本项目在正常生产过程中产生的生产废水均循环利用，外排废水仅少量生活污水及项目清净下水。生活污水经厂区预处理后经园区污水管网沿滩工业园区污水处理厂处理，达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河。清净下水通过园区污水管网进入园区污水处理厂后排放。

沿滩工业园区污水处理厂占地 61 亩，污水处理厂总规模为 $3.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，工程分两期建设，其中一期建设规模 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$ ，一期工程环评由原自贡市环境保护局以自环准许〔2018〕57 号文出具准

予行政许可决定书，主要处理工艺为“A²/O+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河，目前已建成、处于调试阶段。

5.2.2 地表水环境影响预测主要内容

本项目在正常生产过程中产生的生产废水均循环利用，外排废水仅少量生活污水，排放量 50m³/d。生活污水经厂区预处理后经园区污水管网沿滩工业园区污水处理厂处理，达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河。

1) 项目废水排放与园区污水处理厂的符合性分析

本项目在正常生产过程中产生的生产废水均处理后循环利用，外排废水有少量生活污水，排放量 48m³/d。生活污水经厂区预处理后由园区污水管网送至沿滩工业园区污水处理厂处理，达到《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河。循环排污水、反渗透浓水等公辅设施排水通过园区污水管网进入园区污水处理厂

1) 项目废水厂区内处理可行性分析

项目在厂区内需处理的废水包括工艺废水和生活污水。

(1) 工艺废水厂区内处理回用可行性分析：工艺废水为玻璃深加工车间产生的玻璃磨边废水和清洗废水，其中磨边用水采用自来水，清洗废水包括镀膜或丝印前玻璃清洗和包装前玻璃清洗，均采用软水。磨边废水经车间设置的混凝沉淀+气浮+砂滤处理后回用，玻璃清洗废水经车间设置的砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱，制备软水后循环利用。

根据“2.9.2”分析可知，玻璃磨边废水水质：COD200mg/L、氨氮 15mg/L、SS500mg/L，采用混凝沉淀+气浮+砂滤处理，可将废水

水质处理达到 COD \leq 50mg/L、氨氮 \leq 10mg/L、SS \leq 10mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 “工艺与产品用水、洗涤用水”水质要求（取二者最严格的控制要求：COD \leq 60mg/L、氨氮 \leq 10mg/L、SS \leq 30mg/L），而玻璃磨边对水质要求不高，主要控制 SS 等污染物，项目磨边废水处理后的 SS 浓度低，与补充的新鲜水混合回用于玻璃磨边，且目前国内玻璃生产企业对于玻璃深加工磨边废水均采用厂区内沉淀、气浮等处理后回用的方式，经分析项目玻璃磨边废水的处理工艺和回用措施可行。

项目玻璃深加工车间的镀膜或丝印前玻璃清洗废水水质：COD100mg/L、氨氮 15mg/L、SS200mg/L，包装前玻璃清洗废水水质：COD80mg/L、氨氮 10mg/L、SS100mg/L。清洗废水经车间设置的砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱，制备软水后循环利用。清洗废水水质低于磨边废水，经砂滤+碳滤处理后，COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 8mg/L、SS \leq 10mg/L，再去软水站与补充的新鲜水一并采用反渗透工艺制备软水，该处理后的清洗废水水质满足软水站对原水的要求，不会对软水站造成影响，经分析玻璃清洗废水的处理工艺和回用措施可行。

(2) 生活污水厂区内处理可行性分析：项目产生少量生活污水，水质为 COD400mg/L、氨氮 35mg/L，在厂区经化粪池处理后（COD350mg/L、氨氮 30mg/L）送入园区污水处理厂，出厂区的生活污水水质满足园区污水处理厂设计进水水质要求，因此生活污水处理措施可行。

对于循环排污水、反渗透浓水等公辅设施排水，主要含无机盐离子，通过园区污水管网进入园区污水处理厂，措施可行。

2) 项目废水依托园区污水处理厂处理的可行性分析

项目外排废水经园区污水管网送入沿滩工业园区污水处理厂，该污水处理厂主体工艺为“A²/O+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，出

水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”标准。

沿滩工业园区污水处理厂设计进、出水水质见下表。

表 5.2.1-2 园区污水处理厂设计进、出水水质 单位: mg/L

参数	设计进水浓度 (mg/L)	设计出水浓度 (mg/L)
COD _{cr} (mg/L)	400	40
BOD ₅ (mg/L)	150	10
SS (mg/L)	300	10
NH ₃ -N (mg/L)	30	3
TP (mg/L)	4	0.5
TN (mg/L)	40	15

由上表可知,项目排入园区污水处理厂的废水水质满足该污水处理厂设计进水水质要求。沿滩工业园区污水处理厂一期建设规模 $1.0 \times 10^4 \text{m}^3/\text{d}$, 目前正处于调试期, 预计投入运行日期为 2019 年底。本项目外排废水水量为 $246 \text{m}^3/\text{d}$ (包括生活污水 $48 \text{m}^3/\text{d}$, 循环排污水、反渗透浓水等 $198 \text{m}^3/\text{d}$), 仅占园区污水处理厂期处理量的 2.46%, 园区污水管网已铺设, 园区污水处理厂运营单位已行文同意接纳项目废水。因此, 本项目外排废水依托沿滩工业园区污水处理厂处理可行。

本环评提出如下要求:

(1) 项目应设置足够容积的事故应急池, 确保事故废水有效收集、未经处理达标不出厂界。

(2) 建立废水处理设施故障的应急响应机制, 提高事故发生时工作人员的应急响应速度, 加强人员的技术培训, 争取在短时间内解决问题。

(3) 本项目应在出厂废水排口安装流量计及 COD、NH₃-N、流量在线监测装置。

5.2.3 废水事故排放的相关要求

本环评提出, 项目建设容积为 500m^3 的事故废水收集池, 本项目事故废水收集进入该事故废水收集池暂存, 未经处理达标前不得排出厂界。杜绝事故废水未经处理排入釜溪河, 避免对周围水环境造成影

响。

5.2.4 地表水环境影响评价小结

经以上分析，项目生产废水在厂区处理后循环利用，处理工艺和回用措施可行；项目生活污水经预处理后依托沿滩工业园区污水处理厂处理措施可行；项目循环排污水、软水站反渗透浓水等公辅工程排水进入沿滩工业园区污水处理厂处理可行。因此项目废水正常排放不会对地表水造成大的影响，在非正常情景下项目废水可依托建设的事事故废水收集池暂存，未经处理达标不得排出厂界。

本环评提出，项目建设容积为 1600m³ 的事故废水收集池，本项目事故废水收集进入该事故废水收集池暂存，未经处理达标前不得排出厂界。杜绝事故废水未经处理排入釜溪河，避免对周围水环境造成影响。

5.3 项目营运期地下水环境影响分析与评价

5.3.1 区域地质水文条件

1) 地形地貌

沿滩区地处川南丘陵地区，区境轮廓呈饱满的三角状，属缓坡低丘、缓坡中丘地貌类型，无成型山脉，宜耕面积大。地形受邓关背斜，兴隆背斜和岩上坪状高丘影响，地形呈西北高东南低之势，其最高海拔 496.55 米，位于仲权民主村，最低点位于邓关镇下盐坝附近，海拔 256.4 米。一般相对高差在 30-90 米，平均海拔高度在 350 米左右。

项目所在区域地质构造体系上属新华夏——华夏式构造，地面构造的展布受到华蓥山大断裂和荣威穹窿构造的影响，出露地层，包括三迭系下统嘉陵江组到白垩纪上统夹关组。项目区域处于沱江二级阶地和河漫滩平面上，多由卵石及黄色粘土组成，系冰水堆积层，结构较紧密，一般厚 3-6 米，地面耐力小于 4kg/cm²。区域未见滑坡、坍塌、泥石流等不良地质作用，从区域地质构造来看相对稳定。区域地貌为沱江河漫滩和阶地浅丘，呈鸡爪状，沟、梁发育，较为破碎，丘

坡平缓，土层较厚，相对高差为 20-30 米左右，局部地区达 70 米左右。坡度大部分为 15—24%，其次为 0—15%和大于 25%。

2) 地层岩性

项目区域位于小屋基背斜南翼，呈单斜地层，出露及下伏基岩地层为侏罗系中统上沙溪庙组（J2s），岩性为泥岩、砂岩，地层产状： $170^{\circ} \angle 4^{\circ}$ 。场地及周边地表主要为粉质粘土，下覆基岩主要为泥岩、砂岩。场地及周边无活动断层等新构造活动迹象，区域地质构造相对稳定；场地内及周边也未见滑坡、泥石流、崩塌、地下洞穴及软弱夹层等地质灾害或不良地质作用。场地地下水类型主要为孔隙水和基岩裂隙水。孔隙水赋存于粉质粘土层（弱透水层、相对隔水层），主要受大气降水补给，水量季节性变化较大；基岩裂隙水主要赋存与岩体强风化带，水量较小。临近岸坡地段，地下水与受釜溪河水有水力联系，受河水水位的涨落影响，二者存在相互补给。

3) 水文地质条件

T3xj 砂岩夹页岩及煤层分布于螺观山梯子崖背斜两翼（部分地段也披盖于背斜轴部），砂岩（尤其第四段砂岩）沉积稳定，厚度可达总厚度的 95%，为主要含水层，泉点多在砂岩中或沿砂岩与页岩、煤层接触面渗出，流量一般 0.5~5l/s；页岩、页岩夹煤层含水性弱，为相对隔水层，泉流量小于 0.1l/s。由于相对隔水层的存在，地下水具有层间承压水性质，在 T3xj 背斜翼部、倾伏端多处形成自流斜地，地下水沿背斜周边分布，主要靠含水层天然露头接受大气降水补给，沿裂隙通道作纵向运动，向本区最低排泄基准面（长江）及局部排泄基准面（煤洞、横沟等）排泄，一般越靠近长江（或排泄基准面），涌水量越大。

项目区域及周边地处浅丘平地地带，地形舒缓，不存在天然坡坎滑坡、土体坍塌等不良地质作用不发育，场地稳定性好。

5.3.2 区域地下水的补给、径流

项目所在地构造相对复杂，地下水运动的总趋向受地质构造控制，其中东西向构造体系控制着碳酸盐岩裂隙溶洞水，分布面积大，富水性好，富水块段多；碎屑岩孔隙裂隙层间水的赋存运移和富集条件主要受新华夏构造体系的褶皱控制；基岩裂隙水富集主要受断裂控制。总体而言地下水是自北而南河自南而北向中部沱江运动，地下水的主要补给来源为大气降水，沱江是整个区域地下水的总排泄口。

5.3.3 区域地下水化学类型

根据国土资源部成都矿产资源监督检测中心提供的该场地水、土样分析成果及《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版），结合区域地质资料，自贡市属亚热带季风气候区，场地地层渗透性为强透水层，环境类型划分为Ⅱ类。地下水类型为硫酸盐碳酸氢盐钠钙水，无色、无味、透明，呈弱碱性，总硬度为 205.00~230.90，为极硬水。矿化度为 378.7~379.3，为淡水。

5.3.4 项目地下水污染分析

项目对地下水环境可能存在的污染主要来自区域污水管网及预处理池等各类水池的泄漏，特征污染因子为 COD、NH₃-N。项目区域污水管网和各类水池均按要求进行了防渗处理，并定期巡检，正常工况下，废水不会进入到地下水体中，不会造成地下水污染影响。

在非正常工况下，区域污水管网、各类水池出现泄漏（假定该区域防渗层发生破损情况下），生活污水会进入地下水体中，可能造成地下水环境污染。该部分污水主要含 COD、NH₃-N，可生化性好，易降解。同时，项目区域地下储水量大，距离望子河约 300m，接受望子河水入渗补给和上游地下水的径流以及大气降水补给。一方面，该区域地下水体自净作用较强，进入地下水的污水可沿地下水径流进入石亭江，转变为地表水，即使项目生活污水未经处理进入望子河，对下游的影响极小，即使项目生活污水渗漏进入地下水，在流入望子河的过程中并不会对区域内居民的生活生产造成影响。因此，综合说

来项目在生产过程中外排废水不会造成地下水的污染性影响，不会造成区域的地下水水质超标，影响较小。

5.3.5 项目对地下水影响小结

通过以上定性分析，可知项目在生产过程中外排废水不会对区域地下水环境造成污染性影响，项目距石亭江较近，即使发生外排废水渗漏进入地下水环境，经径流进入望子河，也不会对望子河造成污染性影响。

经分析，本项目建设不会对区域地下水环境造成不利影响，区域地下水仍将满足 GB/T14848-2017 的Ⅲ类标准。

5.4 项目营运期大气环境的影响预测分析

根据估算模式，本项目大气评价等级为一级。

5.4.1 评价区域气象特征

5.4.1.1 气象概况

本项目位于自贡市沿滩区，项目采用的是富顺气象站（56399）资料，气象站位于四川省自贡市，地理坐标为东经 104.9833 度，北纬 29.1833 度，海拔高度 306.2 米。气象站始建于 1959 年，1959 年正式进行气象观测。

富顺气象站距项目 11km，是距项目最近的国家气象站，拥有长期的气象观测资料，以下资料根据 1998-2017 年气象数据统计分析。

5.4.1.2 气象站风观测数据统计

1) 月平均风速

富顺气象站月平均风速如表 2，05 月平均风速最大（1.39 米/秒），12 月最小（0.95 米/秒）。

2) 风向特征

近 20 年资料分析的风向玫瑰图如图 1 所示，富顺气象站主要风向为 N 和 C、NW、NE，占 39.3%，其中以 N 为主风向，占到全年 9.1%左右。

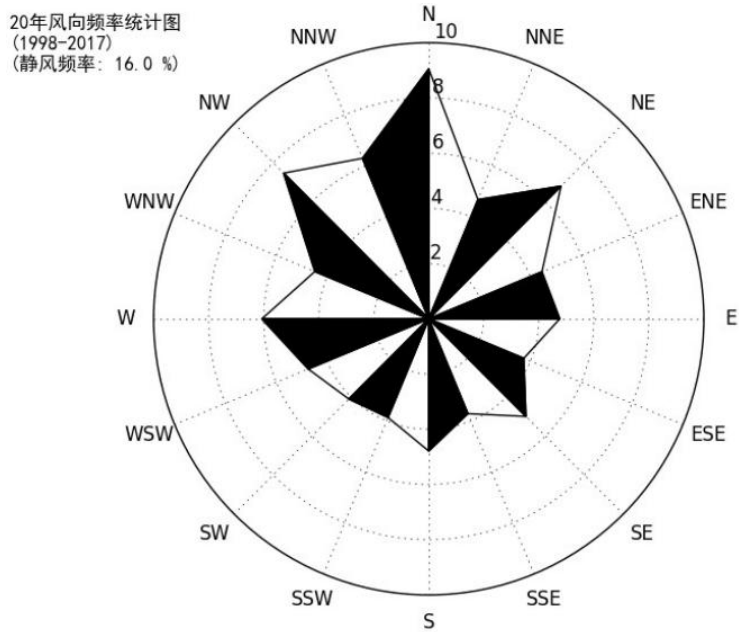


图 5.4.1-1 富顺风向玫瑰图 (静风频率 16.0%)

3) 风速年际变化特征与周期分析

根据近 20 年资料分析,富顺气象站风速无明显变化趋势,2006 年年平均风速最大(1.40 米/秒),2010 年年平均风速最小(1.00 米/秒),周期为 6-7 年。

5.4.1.4 气象站温度分析

1) 月平均气温与极端气温

富顺气象站 07 月气温最高(27.74℃),01 月气温最低(7.79℃),近 20 年极端最高气温出现在 2006-08-12 (41.3),近 20 年极端最低气温出现在 2011-01-21 (-1.4)。

2) 温度年际变化趋势与周期分析

富顺气象站近 20 年气温无明显变化趋势,2013 年年平均气温最(19.50),2010 年年平均气温最低(17.80),无明显周期。

5.4.1.5 气象站降水分析

1) 月平均降水与极端降水

富顺气象站 06 月降水量最大(188.52 毫米),12 月降水量最小(15.64 毫米),近 20 年极端最大日降水出现在 2012-08-31 (157.2

毫米)。

2) 降水年际变化趋势与周期分析

富顺气象站近 20 年年降水总量无明显变化趋势，1998 年年总降水量最大 (1470.70 毫米)，2011 年年总降水量最小 (587.50 毫米)，周期为 4 年。

5.4.2 模型选取及选取依据

本次大气评价等级为一级，因此需采用进一步预测模型开展大气环境影响预测与评价。

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)表 3 推荐模型适用范围，满足进一步预测的模型有 AERMOD、ADMS、CALPUFF。

根据距离项目最近 (距离项目所在地 11km) 的国家气象站：富顺气象站近二十年 (1998~2017) 的观测资料统计数据显示：富顺气象站的多年静风频率为 16.0%，频率没有超过 35%。其次，评价基准年 2018 年全年不存在风速 $\leq 0.5\text{m/s}$ 的持续时间超过 72h；另根据现场踏勘，本项目 3km 范围内无大型水体 (海或湖)，不会发生熏烟现象。因此本评价不需要采用 CALPUFF 模型进行进一步预测。

因此，本项目选用 AERMOD 对本项目进行进一步预测，AERMOD 模型是由美国环保局联合美国气象学会组建法规模式改善委员会 (AERMIC) 开发，由 AERMET 气象前处理、AERMOD 扩散模型、AERMAP 地形前处理三个模块构成。AERMET 模型主要是对气象数据进行处理，得到 AERMOD 扩散模型所需的各种气象要素以及相对应的数据格式；AERMAP 地形前处理模块对计算点的地形数据进行处理，然后将 AERMET、AERMAP 得到的数据输入 AERMOD 扩散模式，利用不同条件下的扩散公式计算出污染物浓度。

综上，本项目采用 AERMOD 模型进行预测，完全能够满足《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018) 的相关要求。

5.4.3 模型影响预测基础数据

5.4.3.1 气象数据

本次地面气象数据选用距离本项目厂址约为 11km，地形地貌及海拔高度基本一致的富顺气象站，气象站代码为 56399，经纬度为东经 104.9833 度，北纬 29.1833 度，测场海拔高度为 306.2m。

本项目气象模拟数据是采用大气环境影响评价数值模式 WRF 模拟生成。模式计算过程中把全国共划分为 189×159 个网格，分辨率为 27km×27km。模式采用的原始数据有地形高度、土地利用、陆地-水体标志、植被组成等数据，数据源主要为美国的 USGS 数据。模式采用美国国家环境预报中心（NCEP）的再分析数据作为模型输入场和边界场。

5.4.3.2 地形数据

本项目地形数据采用 SRTM（Shuttle Radar Topography Mission）90m 分辨率地形数据。数据来源为：<http://srtm.csi.cgiar.org>。

本项目区域地形图如下：

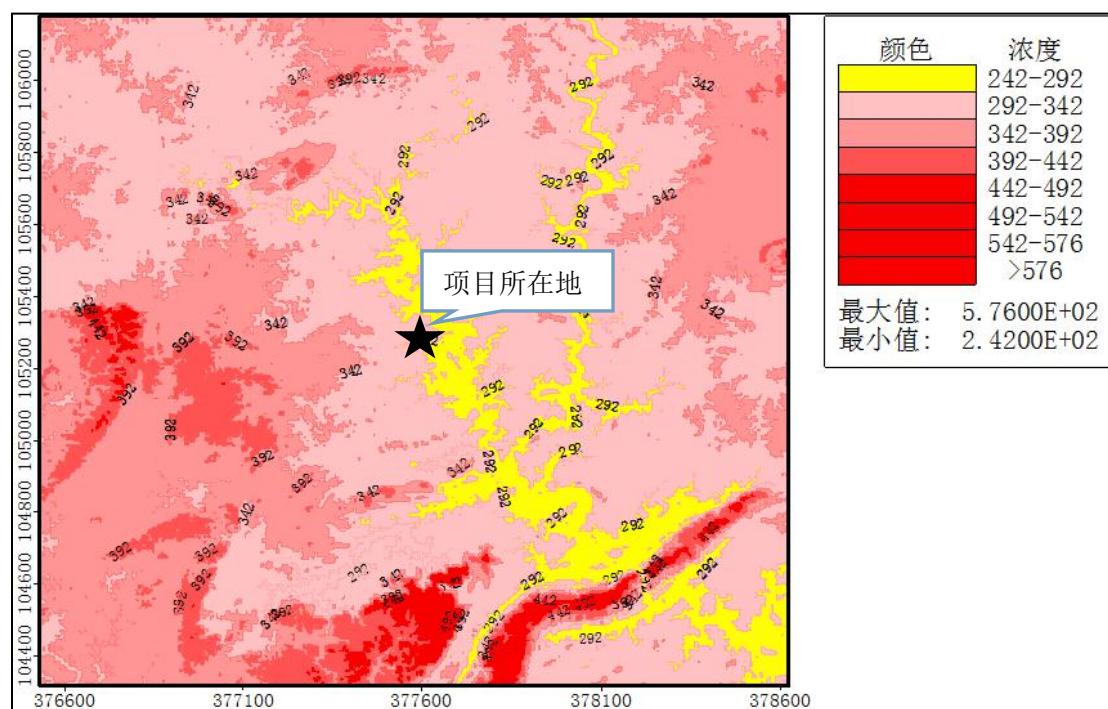


图 5.4.3-1 本项目所在区域地形图

5.4.3.3 土地利用

本项目位于四川省自贡市沿滩工业园区化学新材料区内，土地利用类型为规划用地，周边为工业园区、居住及落叶林区。

5.4.4 模型主要参数

5.4.4.1 预测范围及网格点的设置

本项目大气评价范围为以厂界为边界外延 2.5km*2.5km 的矩形范围，考虑到本项目选取的替代削减源（位于项目南侧 4.6km）不在本项目大气评价范围内，故本项目拟将大气预测范围扩大以本项目厂区东侧 6km、南侧 6km、西侧 6km、北侧 6km 的矩形范围(具体范围见下图 5.4.4-1)，该范围覆盖了评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域，同时也覆盖了本项目所选取的替代削减源。

网格点采用近密远疏法进行设置，距离本项目源中心，1-5km 的网格间距 100m，5km 以外的网格的间距为 250m。

本项目大气预测范围需包含削减源项目所在地并覆盖各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10%的区域。

5.4.4.2 建筑物下洗

本项目烟囱高度为 70m，主厂房高度为 20m。根据 GEP 烟囱高度计算公示：

$$\text{GEP 烟囱高度} = H + 1.5L$$

式中：H 为从烟囱基座地面到建筑物顶部的垂直高度，m；

L 建筑物高度（BH）或建筑物投影宽度（PBW）的较小者，m。

根据计算 GEP 烟囱高度为 60m < 烟囱实际高度 70m，因此不需要考虑建筑物下洗。

5.4.4.3 干湿沉降及化学转化相关参数设置

本次项目预测不考虑颗粒物干湿沉降。预测时污染物因子 SO₂、NO₂、PM_{2.5} 选择对应的类型 SO₂、NO₂、PM_{2.5}，其他污染因子选择普通类型。

5.4.4.4 背景浓度参数

本项目采用评价基准年 2018 年春华路监测点的连续一年的监测

数据作为本项目基本污染物（SO₂、NO₂、CO、O₃、PM_{2.5}、PM₁₀）环境现状数据的来源。

其他污染物监测因子：VOCs、HCl、NH₃、H₂S、HF、烟粉尘等采用补充监测数据。

5.4.4.5 背景浓度参数

正常工况下，各污染因子输出 1 小时、24 小时、年均值；非正常工况输出 1 小时值。

5.4.6 大气预测污染物因子的确定

本项目主要大气污染预源为玻璃熔窑烟气、原料料仓废气、丝印废气等，主要含 SO₂、NO_x、烟尘、原料处理系统产生的粉尘、丝印废气等在采取了有效废气治理措施后，可实现达标排放。

根据《环境影响评价技术导则 大气环境》（HJ2.2-2018）中 5.1.2：“当建设项目排放的 SO₂ 和 NO_x 年排放量大于或等于 500t/a 时，评价因子应增加二次 PM_{2.5}。”

本项目 SO₂+NO_x 的年排放量为 193.17t/a，小于 500t/a，故本项目评价因子无需增加二次 PM_{2.5}。

本评价界定的废气非正常排放情况为：烟气脱硝装置出现故障，NO_x 直接排放。

项目污染点源参数调查清单见表 5-3~5-4。

表 5-3.1 本项目污染源点源参数调查清单

排放源	污染物名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度 m	几何高度 m	出口内径 m	出口烟温 °C	烟气出口速度 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	年排放小时数	排放工况
玻璃熔窑炉	SO ₂	0	0	303	70	1.5	95	91550	8.33	8760	正常排放
	NO _x								13.72	8760	
	烟尘								1.82	8760	
	PM ₁₀								1.82	8760	
	HCl								0.99	8760	
	HF								0.371	8760	
	NH ₃								0.23	8760	
集料皮带	PM ₁₀	28	-36	302	30	0.5	24	10000	0.2	8760	
投料机粉尘	PM ₁₀	4	-45	302	30	0.4	24	5000	0.1	8760	
熔窑窑	PM ₁₀	10	-9	303	30	0.25	24	3000	0.06	8760	

尾切割										
破碎粉尘	PM ₁₀	22	-30	303	30	0.45	24	9000	0.18	8760
切割粉尘	PM ₁₀	-148	14	303	30	0.24	24	2700	0.054	8760
石灰石上料	PM ₁₀	-98	110	303	30	0.45	24	10000	0.146t/a	730
白云石上料	PM ₁₀	-108	126	303	30	0.45	24	10000	0.146t/a	730
纯碱上料	PM ₁₀	-103	126	303	30	0.5	24	12000	0.263t/a	1095
石灰石料仓	PM ₁₀	-98	124	303	30	0.2	24	1500	0.022t/a	730
白云石料仓	PM ₁₀	-98	126	303	30	0.2	24	1500	0.022t/a	730
纯碱料仓	PM ₁₀	-103	120	303	30	0.25	24	3000	0.0657t/a	1095
芒硝料仓	PM ₁₀	-99	126	303	30	0.15	24	1000	0.0146t/a	730
硝酸钠料仓	PM ₁₀	-99	119	303	30	0.15	24	1000	0.0146t/a	730
氧化锑料仓	PM ₁₀	-99	120	303	30	0.12	24	600	0.0088	730
氢氧化铝料仓	PM ₁₀	-99	115	303	30	0.2	24	2000	0.029t/a	730
原料混合机	PM ₁₀	-99	118	303	30	0.25	24	2500	0.274t/a	1861

表 5-3.2 无组织污染参数调查清单

排放源	源类	污染物名称	面源中心点		海拔高度 m	与正北夹角	面源有效高度 m	排放速率 kg/h	年排放小时数	排放工况
			X 坐标	Y 坐标						
原料库	面源	粉尘	-81	87	303	0	<6	0.91	8760	正常排放

表 5-4 非正常工况时污染点源参数调查清单（脱硝设备故障）

排放源	源类	污染物名称	X 坐标	Y 坐标	排气筒底部海拔高度 m	几何高度 m	出口内径 m	出口烟温 °C	烟气出口速度 Nm ³ /h	排放速率 kg/h	排放浓度 mg/Nm ³	排放工况
玻璃熔窑炉	点源	NO _x	0	0	473	70	1.5	95	91550	91.55	1000	非正常排放
		SO ₂								16.66	182	
		PM ₁₀								3.64	40	

5.4.7 项目拟叠加污染源强

根据调查，项目评价范围内与本项目排放的同类污染物的项目源强情况为：

根据《3000 吨电力金具制造生产线（技改）项目中预埋槽道技术升级改造建设项目环境影响报告表》、《新型建材产业基地建设项

目（二期）建设项目环境影响报告表》、《新型建材产业基地建设项目建设项目环境影响报告表》、《年产 30 万吨新型沥青混合料生产线建设项目环境影响报告表》、《锅炉配件及轻钢结构件加工项目建设项目环境影响报告表》等报告中相关内容，与本项目排放的同类污染物及其排放源强等参数见下表所示

表 5.4.7-1.1 新型建材产业基地建设项目（二期）排放源源参数表

排放源名称	排气筒参数	污染物	排放参数
			速率(kg/h)
天然气锅炉废气 废气量：2044m ³ /h	高 8m 烟温 100℃	SO ₂	0.023
		NO _x	0.28

表 5.4.7-1.2 电力金具制造生产线项目排放源源参数表

排放源名称	排放源参数	污染物	排放参数
			速率(kg/h)
固化废气 废气量：14000m ³ /h	高 15m 烟温 24℃	VOCs	0.065
天然气锅炉废气 废气量：1261.2m ³ /h	高 15m 烟温 100℃	SO ₂	0.045
		NO _x	0.44
无组织废气	宽度：65m；长度：15m。 释放高度：8m	VOCs	0.0016

表 5.4.7-1.3 锅炉配件及轻钢结构件加工项目排放源源参数表

排放源名称	排放源参数	污染物	排放参数
			速率(t/a)
喷漆房废气 废气量：9000m ³ /h	高 15m 烟温 35℃	VOCs	0.41
无组织废气	宽度：16m；长度：15m。 释放高度：15m	VOCs	0.114

表 5.4.7-1.4 新型建材产业基地建设项目排放源源参数表

排放源名称	排放源参数	污染物	排放参数
			速率(t/a)
天然气锅炉废气 废气量：100000m ³ /h	高 15m 烟温 100℃	SO ₂	0.8
		NO _x	3.74

表 5.4.7-1.5 年产 30 万吨新型沥青混合料生产线项目排放源源参数表

排放源名称	排放源参数	污染物	排放参数
			速率(t/a)
天然气锅炉废气 废气量：140000m ³ /h	高 15m 烟温 100℃	SO ₂	0.72
		NO _x	3.37

5.4.2 区域消减源强

根据砖厂关停方案，自贡市沿滩区生态环境局将自贡市沿滩区宜民机砖厂页岩机砖生产项目作为削减源，对此已行文说明。根据说明文件，该项目不在自贡市沿滩区环境空气达标规划以及蓝天保卫行动计划中，已于 2019 年 1 月份关停。因此，项目选取了位于本项目厂界南侧约 4.6km 的自贡市沿滩区宜民机砖厂页岩机砖生产项目作为本项目的削减源强。

自贡市沿滩区宜民机砖厂成立于 2009 年 10 月，位于沿滩区沿滩镇宜民村 17 组，占地 20 亩。年产实心砖 3500 万匹。该项目 2009 年 4 月已填报了建设项目环境影响登记表，根据登记表中大气内容见下表。

表 7.4.6-7 砖厂废气产生、治理措施及排放情况

产生工序或产生点	废气量 m ³ /h	污染物 类型	污染源强		产生 规律	排放 形式
			浓度 mg/m ³	产生量 kg/h		
轮窑	36000	烟尘	300	10.8	连续	有组织

5.4.4 项目预测内容及结果

由预测结果可知，本项目新增污染源正常排放下污染物浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 100\%$ ，新增污染源正常排放下污染物年均浓度贡献值的最大浓度占标率 $\leq 30\%$ ，小于各污染物正常工况下对于评价区域主要敏感点的贡献值较小，区域最大落地浓度均达标，可以满足相关的环境标准。

5.4.7.2 叠加现状环境质量浓度及其他污染源影响后预测结果

根据环境影响现状评价章节可知：沿滩区的基本污染物 PM₁₀、PM_{2.5}、O₃ 存在不达标的情况，本项目所在区域属于非达标区。经核实本项目评价范围、预测范围内没有达标年的区域污染源清单或预测浓度场。

本评价对于现状达标的基本污染物 SO₂、NO₂ 以及其他仅有短期浓度限值的特征污染物叠加现状本底值。基本污染物存在不达标的 PM₁₀、PM_{2.5} 采用计算实施区域削减方案后预测范围的年平均质量浓度变化率 K 来判定项目建设后区域环境质量得到整体改善。

1) 现状达标污染物:

$$C_{\text{叠加}(x,y,t)} = C_{\text{本项目}(x,y,t)} - C_{\text{区域削减}(x,y,t)} + C_{\text{拟在建}(x,y,t)} + C_{\text{现状}(x,y,t)}$$

$C_{\text{本项目}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 本项目对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{区域削减}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 区域削减污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$C_{\text{现状}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 预测点 (x,y) 的环境质量现状浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$, 各预测点环境质量现状;

$C_{\text{拟在建}(x,y,t)}$ ——在 t 时刻, 其他在建、拟建项目污染源对预测点 (x,y) 的贡献浓度, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

2) 现状非达标污染物: 详见 7.4.7.3 区域环境质量变化预测章节的相关描述。

3) 基本污染物叠加影响预测:

(1) 保证率日平均浓度质量浓度的计算;

对于保证率日平均质量浓度, 本项目按照上面现状达标污染物的公式计算叠加后预测点的日平均浓度。然后对例行监测点所有日平均质量浓度从小到大进行排序。根据各污染物日平均质量浓度的保证率 (p), 计算排在 p 百分位数的第 m 个序数, 序数 m 对应的日平均浓度即为保证率日平均浓度。

序数 m 的计算方法见公式:

$$m=1+ (n-1) \times p$$

式中:

p —该污染物日平均质量浓度的保证率, 按照 HJ663 规定的对应污染物年评价中 24h 平均百分位数取值, %;

$n-1$ 个日历年内单个预测点的日平均质量浓度的所有数据个数, 个;
(本项目选取的评价基准年为 2017 年)

m —百分位数 p 对应的序数 (第 m 个), 向上取整数。

(2) 年平均浓度叠加值的计算

年平均浓度叠加时选取的现状浓度为合江县例行监测点 2017 年一个日历年内城市 24 小时平均浓度值的算术平均值。

4) 其他污染物叠加影响预测:

本项目的其他污染物需要叠加的因子 HCl、HF、VOCs 现状空气质量浓度均来源本次评价 2019 年 8 月的 7 天有效检测数据。

本项目其他污染物的检测属于采用补充监测数据进行现状评价, 本项目在叠加影响预测时选取的现状浓度值的计算方法如下所示:

对于采用补充监测数据进行现状评价的, 取各污染物不同评价时段监测浓度的最大值, 本项目补充监测评价设置了 1 个监测点位, 在先计算相同时刻各监测点位平均值, 再取各监测时段平均值的最大值。

5.4.7.3 区域环境质量变化预测

经核实, 无法获取评价区达标年的区域污染源清单或预测浓度场, 因此, 对现状超标的污染物 PM₁₀、PM_{2.5} 进行年平均质量浓度变化率 K 值进行计算。K 值计算公式如下:

$$K = \frac{\bar{C}_{\text{本项目(a)}} - \bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}{\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}}$$

式中:

K ——预测范围年平均质量浓度变化率, %;

$\bar{C}_{\text{本项目(a)}}$ ——本项目对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$;

$\bar{C}_{\text{区域削减(a)}}$ ——区域削减污染源对所有网格点的年平均质量浓度贡献值的算术平均值, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

1) 削减源预测网格的设置

本次替代削减源预测范围与本项目大气预测范围一致, 覆盖了本项目评价范围及各污染物短期浓度贡献值占标率大于 10% 的区域, 网格点采用笛卡尔网格进行设置, 距离本项目源中心, 1-5km 的网格间距 100m, 5km 以外的网格的间距为 250m。

通过计算可知，对区域进行削减后，PM₁₀、PM_{2.5}年平均质量浓度变化率K值均小于20%，区域环境质量整体改善。

5.4.8 项目非正常工况下环境影响预测结果

非正常工况下，评价范围内小时平均最大浓度值及保护目标小时平均最大浓度值。

根据预测结果，各指标均可达到环境质量标准，对区域大气环境影响较小，但企业应加强管理与设备维护，防止非正常情况的发生。

5.4.11 大气环境防护区域

(1) 大气环境防护距离计算结果

根据《环境影响评价技术导则-大气环境》(HJ2.2-2018)大气环境防护距离确定中的相关要求：本评价已采用AERMOD模型完成了基准年(2018年)的进一步预测模拟评价工作。

根据计算，本项目厂界外各污染物均未出现超标情况。因此，本项目不设置大气环境防护距离。

5.4.9 项目大气环境防护距离及卫生防护距离计算

1) 项目无组织排放源强

项目无组织排放的废气主要是原料堆棚、袋装原料库和原料车间产生的粉尘、玻璃深加工车间产生的有机气体、氨水贮罐产生的氨气和柴油罐区产生的非甲烷总烃，其中玻璃深加工车间产生的有机气体经车间设置的通风装置吸收后采用活性炭吸附再排放，因此这里不再作为无组织废气计算。

2) 项目大气环境防护距离计算

通过计算可知，本项目无组织排放在厂界外无浓度超标点。因此，厂界外不设大气环境防护距离。

3) 项目卫生防护距离计算

卫生防护距离计算模式：

$$\frac{Qc}{Cm} = \frac{1}{A}(BL^C + 0.25r^2)^{0.50} L^D$$

式中： C_m ——标准浓度限值， mg/m^3 ；

Q_c ——有害气体无组织排放量， kg/h ；

L ——工业企业所需卫生防护距离， m ；

r ——有害气体无组织排放源所在生产单元等效半径， m ；

A 、 B 、 C 、 D ——计算系数，按表 5-15 查取。

本项目以原料中心边界划定的卫生防护距离为 100m，以氨水罐区边界划定的卫生防护距离为 50m，以柴油罐区边界划定的卫生防护距离为 50m。

(2) 本项目确定的卫生防护距离

综上，本项目计算出的卫生防护距离为以原料中心边界划定的卫生防护距离为 100m，以氨水罐区边界划定的卫生防护距离为 50m，以柴油罐区边界划定的卫生防护距离为 50m 形成的包络线。因此，项目所设立的卫生防护距离为：以原料中心边界划定的卫生防护距离为 100m，以氨水罐区边界划定的卫生防护距离为 50m，以柴油罐区边界划定的卫生防护距离为 50m 形成的包络线，见附图 3。目前该卫生防护距离内无住户，不涉及环保搬迁问题。

本环评提出：在此卫生防护区域内今后不得迁入人群居住、学校、医院等企业。本环评批复后须送达当地规划部门备案，确保卫生环境防护要求得以保证。

5.4.6 项目大气环境影响分析小结

综合以上影响预测分析，项目工艺废气正常排放及非正常排放均不会导致区域及各敏感点大气环境质量超标，也不会因项目建设而造成区域大气环境功能的改变。因此，本项目废气排放对周围保护目标影响小，不会对项目周围大气环境造成不利影响。

通过设置本项目划定的卫生防护距离，可有效减轻项目无组织排放废弃对近距离环境的影响。

故项目外排污染物对区域大气环境影响不明显。

5.5 项目生态环境影响分析与评价

本项目符合当地城市规划和土地利用规划，对土地利用的影响可接受。项目建设中因占用土地、开挖施工等将对区域生态环境带来一定影响，但项目不占用基本农田，区域现状生态环境较单一、生物多样性较低，无珍稀濒危保护陆生动物、植物的自然分布，因此在采取占地补偿措施、有效的环境保护措施及水土保持措施后，项目建设对区域生态环境的影响不明显；同时，经分析，项目建设营运后，废水、废气经有效环保措施治理后达标排放，不会对区域水生、陆生生态环境造成不良影响。

总体而言，项目建设对当地土地利用、区域生物多样性的影响小，项目的生态环境影响可接受。

5.6 项目营运期噪声影响预测分析

5.6.1 工程主要噪声源分析

本项目主要工业噪声源为原料输送、锅炉引风机、空压站空压机、氮气站压缩机、以及车间熔窑（余热锅炉）、退火窑设备的大型风机等，其噪声声源在 70~100dB(A)之间。项目设备噪声源强及降噪措施见表 5.6.1-1。

表 5.6.1-1 项目设备噪声源强及防噪措施

序号	车间名称	噪声源	工作特性	数量	噪声值 dB (A)	治理措施	治理后噪声值 dB (A)
1	玻璃联合 车间	投料机	连续	2	88	消声，减振， 噪声源设置 在厂房内、 利用平面布 置使高噪声 远离厂界	73
2		纵切机	连续	2	70~80		65
3		横切机	连续	4	70~80		65
4		掰边机	连续	2	70~80		65
5		提升机	连续	3	90~93		78
6		助燃风机	连续	5	85~95		80
7		除尘风机	连续	8	80~85		70
8	原料车间	混合机	连续	2	85~90		75
9		除尘风机	连续	11	80~85		70
10	制氮站、余 热发电、空 压站	空压机	连续	2	96		81
11		引风机	连续	2	80~85		70
12		冷却风机	连续	3	85~95		80
13		发电机组	连续	1	80		65
14	深加工生 产线	水泵	连续	2	80~85		70
15		切割机	间断	10	80~85		70
16	玻璃破碎	除尘风机	间断	10	80~85		70
17		落板破碎机	间断	6	90~100		85
18		筛分设备	间断	2	80~85		70

19		除尘风机	间断	6	80~85		70
----	--	------	----	---	-------	--	----

项目在设计 and 采购时选用低噪声设备，并根据声源特性，采取相应的消声、减振、隔声等综合降噪措施，满足工业企业卫生设计标准要求。

5.6.2 营运期噪声影响预测方法

为了便于叠加背景值，预测点位的设置同现状测点一致，各高噪设备经减振、隔声、消声等综合防治措施后到达预测点的贡献值与各预测点背景值叠加即得出运行期噪声影响预测值。

1) 叠加模式

$$L = 10 \lg \left(\sum_{i=1}^n 10^{0.1L_i} \right)$$

式中：

L ——评价点噪声的预测值， $dB(A)$ ；

L_i ——第 i 个声源在评价点产生的噪声贡献值， $dB(A)$ ；

n ——点声源数。

2) 预测模式

采用自由声场传播模式：

$$L_{A(r)} = L_{A(r_0)} - 20 \lg(r / r_0)$$

式中： $L_{A(r)}$ ——距声源 r 处的声级值， $dB(A)$ ；

$L_{A(r_0)}$ ——距声源 r_0 处的声级值， $dB(A)$ ；

r 、 r_0 ——距声源的距离， m 。

5.6.3 运行期噪声影响预测结果

厂界噪声预测表明，按环评要求本工程采取综合防噪措施，项目设备噪声对厂界噪声贡献值低，对厂界噪声影响不明显。厂界噪声昼、夜间噪声预测值均达标，不会造成噪声扰民现象。

5.7 项目营运期固废对环境的影响分析

项目产生的固废主要为：

项目固废产生、处置措施及排放去向见表 5.7-1。

表 5.7-1 项目固废产生、处置措施及排放

装置名称	固废来源及名称	排放量 t/a	性质界定	危废代码	主要组成	排放规律	处置措施
玻璃熔窑和深加工	碎玻璃	37412	一般固废	/	玻璃	间断	压延玻璃次品 32131t/a, 破碎后作为熟料返回玻璃原片生产系统; 使用外购浮法玻璃深加工工段产生碎玻璃约 2281t/a, 外售处置。
原料处理系统及后续粉尘处理	回收粉尘	424.66		/	原料物料	间断	返回原料系统
丝印钢化工艺	废显影液	0.05	危险固废	HW17	/	间断	分类收集, 暂存至厂区危废存放点, 定期交有危废处理资质的公司处置
	废定影液	0.05			/		
	洗版废液	1			/		
	废油墨	2.2		HW12	/		
	废环己酮	0.4		HW08	/		
深加工线	辅材边角料	25	一般固废	/	铝材、网版等	间断	由再生资源企业回收
熔窑	废耐火材料	9 (热修)	一般固废	/	含铬	间断	暂存后交由厂家回收利用
		6000t/次 (冷修, 8 年/次)					
熔窑烟气治理装置	废触媒陶瓷纤维滤管	0.4	一般固废	/	含 Ni	间断	由厂家回收
	回收粉尘 (主要为脱硫石膏)	775	一般固废	/	主要含 CaSO ₄ (含量 84%)	间断	外售作建材掺加剂
/	废活性炭	0.5	一般固废	/	/	间断	由厂家回收
生活区	生活垃圾	182.5	一般固废	/	/	间断	由当地环卫部门收集处理
机修	废机油	0.5	危险固废	HW08	/	间断	暂存后, 交有危废处理资质的公司处置
小计		~38833 (未含 6000t/次)					

根据上表, 项目建成后, 所产生的固废得到妥善处置, 工业固废对拟建地影响不明显。

5.8 土壤环境影响预测与评价

5.8.1 土壤环境影响识别及评价等级

根据项目建设内容及其对土壤环境可能产生的影响，判定本项目土壤影响类型为污染影响型。

5.8.1.1 评价等级

根据行业特征、工业特点或规模大小等将建设项目类别分为I类、II类、III类、IV类，分类详见《环境影响评价技术导则—土壤环境》（HJ964-2018）附录A（以下简称附录A）。其中I类、II类及III类建设项目的土壤环境影响评价应执行导则要求，IV类建设项目可不开展土壤环境影响评价；自身为敏感目标的建设项目，可根据需要仅对土壤环境现状进行调查。

①项目类别

依据附录A，本项目归类为“制造业 石油、化工 化学原料和化学制品制造”，属II类项目。详见下表。

表 5.8.1-1 附录 A 土壤环境影响评价项目类别

项目类别 行业类别	I类	II类	III类	IV类
制造业 金属冶炼和压延 加工及非金属矿 物制品	有色金属冶炼（含再生有色金属冶炼）	有色金属铸造及合金制造；炼铁；球团；烧结炼钢；冷轧压延加工；铬铁合金制造；水泥制造； 平板玻璃制造 ；石棉制品；含焙烧得石墨、碳素制品	其他	

②项目占地规模

项目工程占地约 292 亩，占地规模属于中型。

③项目所在地周边土壤环境敏感程度

建设项目所在地周边的土壤环境敏感程度可分为敏感、较敏感、不敏感，判定依据见下表：

表 5.8.1-2 污染影响型敏感程度分级表

敏感程度	判别依据	本项目
敏感	建设项目周边存在耕地、园地、牧草地、饮用水水源地或居民区、学校、医院、疗养院、养老院等土壤环境敏感目标的	本项目位于四川省泸县经济开发区临港经济园，根据现场调查，本项目位于园区内，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度为“不敏感”。
较敏感	建设项目周边存在其他土壤环境敏感目标的	
不敏感 (√)	其他情况	

本项目位于自贡市沿滩工业园区内，因此本项目所在区域土壤环境敏感程度均为“不敏感”。

④评价等级

根据上述识别结果，本项目为污染影响型建设项目，综合判定评价等级为“三级”。

5.8.1.2 土壤环境影响识别

本项目属于新建项目，根据工程组成，可分为建设期、运营期两个阶段对土壤的环境影响。

施工期环境影响识别主要针对施工过程中施工机械在使用过程中，施工人员在施工生活过程中，固体废物在临时储存过程中对土壤产生的影响等。

运营期环境影响识别主要针对排放的大气污染物、废水污染物等，本项目主要包含压延玻璃生产线、玻璃深加工生产线等使用过程中对土壤产生的影响等。

本项目对土壤的影响类型和途径见表 5.8.1-3。本项目土壤环境影响识别见表 5.8.1-4。

表 5.8.1-3 本项目土壤影响类型与途径表

不同时段	污染影响型		
	大气沉降	地面漫流	垂直入渗
建设期	/	√	√
运营期	√	√	√
服务期满后	-	-	-

表 5.8.1-4 本项目土壤环境影响源及影响因子识别表

污染源	工艺流程/节点	污染途径	全部污染物指标 ^a	特征因子	备注 ^b
压延玻璃生产线	玻璃磨边洗水和清洗废水	地面漫流	SS	/	事故
		垂直入渗			
	玻璃熔窑	大气沉降	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、HCl、HF、NH ₃	HCl、HF、NH ₃	连续
	切割废气	大气沉降	PM ₁₀	/	连续
原料处理车间	原料处理系统产生粉尘	破碎废气	PM ₁₀	/	连续
		大气沉降	PM ₁₀	/	间断
深加工生产线	丝印工段	大气沉降	VOC	VOC	连续
	深加工工段玻璃磨边洗水和清洗废水	地面漫流	SS	/	事故
		垂直入渗			
		垂直入渗			

a 根据工程分析结果填写。

b 应描述污染源特征，如连续、间断、正常、事故等；涉及大气沉降途径的，应识别建设项目周边的土壤环境敏感目标。

5.8.1.3 土壤环境影响调查评价范围的确定

根据《环境影响评价技术导则 土壤环境》（HJ 964—2018）“表5 现状调查范围”，根据评价工作等级为三级的污染影响型项目，调查范围为厂界外扩 5m，调查评价面积为 4.09km²，本项目调查评价范围分别见图 6.6-1。

5.8.2 区域土壤环境现状

5.8.2.1 土壤类型

自贡市土壤在特定气候、地形、母质、生物和人为综合作用下，形成 5 个土类，9 个亚类，25 个土属，70 个土种。高产土壤占 33.5%，中产土壤占 42.6%，低产土壤占 23.9%；紫色土占土壤总面积的 50.1%，水稻土占土壤总面积的 34.6%，新积土占土壤总面积的 0.9%，黄壤土占土壤总面积的 13.7%，黑色石灰土占土壤总面积的 0.7%。

根据国家土壤信息平台（<http://www.soilinfo.cn/MAP/index.aspx>）查询及现场调查，本项目调查评价范围内土壤类型包括中性紫色土、渗育水稻土和其他类型，其中项目场地占地范围内为中性紫色土，中性紫色土具有明显的淋溶脱钙特征，不含或仅含少量碳酸钙，质地大多比较适中，一般肥力较高，作物宜种度广。

5.8.2.3 土壤环境质量现状

根据本报告环境现状调查与评价章节可知，项目厂区范围内土壤采样点各监测因子均满足《土壤环境质量 建设用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB36600-2018）中表 1、表 2 第二类用地风险筛选值要求；项目厂区范围外监测点监测因子均能满足《土壤环境质量农用地土壤污染风险管控标准（试行）》（GB15618-2018）中表 1 农用地风险筛选值要求。本项目内土壤环境质量状况良好。

5.8.3 场地的使用现状和历史

本项目所在的自贡市沿滩工业园区，该园区拟发展以化工、新材料、冶炼、机械装备制造，建材及农副产品加工，并大力发展港口物

流经济。

5.8.4 土壤环境影响预测与评价

1) 大气沉降

(1) 预测评价范围、时段和预测情景设置

项目的预测评价范围与调查评价范围一致，评价时段为项目运营期。以项目正常运营为预测工况。废气中 SO₂ 等污染物在干湿沉降作用下进入土壤层，进入土壤的 SO₂ 多转化为硫酸盐，在土壤吸附、络合、沉淀和阻留作用下，迁移速度较缓慢，大部分残留在土壤耕作层，极少向下层土壤迁移。由于废气中 SO₂ 等遇降水转化为污染物的量小，且本项目采取有效的大气防治措施，故本项目大气沉降对土壤环境影响小。

2) 地面漫流

对于地上设施，在事故情况和降雨情况下产生的废水会发生地面漫流，进一步污染土壤。企业设置废水三级防控，设置围堰拦截事故水，进入事故缓冲池，当事故缓冲池储满，事故水进一步进入厂外末端事故缓冲池，此过程由各阀门，溢流井等调控控制。根据地势，保证可能受污染的雨排水截留至雨水明沟，最终进入厂外末端事故缓冲池。全面防控事故废水和可能受污染的雨水发生地面漫流，进入土壤。在全面落实三级防控措施的情况下，物料或污染物的地面漫流对土壤影响较小。

3) 垂直入渗

对于地下或半地下工程构筑物，在事故情况下，会造成物料、污染物等的泄漏，通过垂直入渗途径污染土壤。在全面落实分区防渗措施的情况下，物料或污染物的垂直入渗对土壤影响较小。

5.8.5 土壤环境保护措施与对策

5.8.5.1 源头控制措施

从原料和产品储存、装卸、运输、生产过程、污染处理装置等全

过程控制各种有毒有害原辅材料、中间材料、产品泄漏（含跑、冒、滴、漏），同时对有害物质可能泄漏到地面的区域采取防渗措施，阻止其进入土壤中，即从源头到末端全方位采取控制措施，防止项目的建设对土壤造成污染。

5.8.5.2 土壤环境跟踪监测

必要时（如：项目生产废水发生事故排放、泄露。项目废气发生事故排放等情况下），企业应对厂区的土壤进行跟踪监测监测，发现土壤污染时，及时查找泄漏源，防止污染源的进一步下渗，必要时对已污染的土壤进行替换或修复。

5.8.6 小结

本项目选址位于自贡市沿滩工业园区内，项目现状用地范围内为三类工业工地，项目针对各类污染物均采取了对应的污染治理措施，可确保污染物的达标排放及防止渗漏发生，可从源头上控制项目对区域土壤环境的污染源强，确保项目对区域土壤环境的影响处于可接受水平。因此，只要企业严格落实本报告提出的污染防治措施，项目对区域土壤环境影响是可接受的。

5.8 项目环境影响评价小结

综合以上分析，项目废水、废气、噪声和固体废物均有排放。项目废水、废气及噪声有针对性的采取污染治理后均能实现达标排放，固体废物得到综合利用，项目不会造成重金属污染，不会对周围生态造成影响。经预测，项目各污染源排放强度均对当地各环境要素的环境质量影响小，不会因项目营运造成区域各环境要素的环境质量明显下降和超标，不因本项目建设导致项目所在区域环境功能发生改变，不产生新的环境问题。

6 环境风险评价

环境风险评价的目的是分析和预测建设项目存在的潜在危险、有害因素，建设项目建设和运行期间可能发生的突发性事件或事故（一般不包括人为破坏及自然灾害），引起有毒有害和易燃易爆等物质泄漏，所造成的人身安全与环境影响和损害程度，提出合理可行的防范、应急与减缓措施，以使建设项目事故率、损失和环境影响达到可接受水平。环境风险评价关注点是事故对厂（场）界外环境的影响。

6.1 项目风险评价基本情况

6.1.1 项目风险评价等级

根据建设项目涉及的物质和工艺系统的危险性及其所在地的环境敏感程度，结合事故情形下环境影响途径，对建设项目潜在环境危害程度进行概化分析，建设项目环境风险潜势划分表见表 6.1.1-1。

表 6.1.1-1 建设项目环境风险潜势划分表

环境敏感程度 (E)	危险物质及工艺系统危险性 (P)			
	极高危害 (P1)	高度危害 (P2)	中度危害 (P3)	轻度危害 (P4)
环境高度敏感区 (E1)	IV+	IV	III	III
环境中度敏感区 (E2)	IV	III	III	II
环境低度敏感区 (E3)	III	III	II	I

注：IV+为极高环境风险

1) P 的分级确定

①Q 值确定

计算所涉及的每种危险物质在厂界内的最大存在总量与其在《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018)附录 B 中对应临界量的比值 Q，根据附录 B，氨水临界量为 10t，本项目贮存 5t。柴油临界量为 2500t，本项目贮存 500t。天然气临界量为 50t，本项目在线量 0.5t。

当只涉及一种危险物质时，计算该物质的总量与其临界量比值，即为 Q；

当存在多种危险物质时，则按下式计算物质总量与其临界量比值 (Q)：

$$Q = q1/Q1 + q2/Q2 + \dots + qn/Qn$$

式中: $q1, q2, \dots, qn$ —每种危险物质的最大存在总量, t ;

$Q1, Q2, \dots, Qn$ —每种危险物质的临界量, t 。

当 $Q < 1$ 时, 该项目环境风险潜势为 I。

当 $Q \geq 1$ 时, 将 Q 值划分为: (1) $1 \leq Q < 10$; (2) $10 \leq Q < 100$; (3) $Q \geq 100$ 。

根据调查, 本项目设柴油储罐、泥浆储罐、水罐及压裂液储罐, 其中柴油为易燃、具爆炸性的液体, 属于乙类危险品, 原料存储量较小。项目物料存储情况见表 6.1.1-2。

表 6.1.1-2 项目物料存储情况

序号	物质名称	临界量(t)	单元实际存储量(t)	q/Q
1	氨水	10	5	0.5
2	柴油	2500	880	0.352
3	天然气	50	0.5	0.01

根据以上分析, 项目 Q 值小于 1, 故环境风险潜势为 I。

②行业及生产工艺 (E) 确定

根据导则附录 C 表 c.1, 项目行业为其他类, 项目 $M=5$, 即为 M4。

③环境敏感程度 (E) 确定

大气: 根据表 D.1, 项目周边 5km 内居住区、医疗卫生、文化教育、科研等总人口数大于 5 万人, 确定 E 值为 E1;

地表水: 根据表 D.2、D.3、D.4, 确定 E 值为 E3;

地下水: 根据表 D.5、D.6、D.7, 确定 E 值为 E3。

根据《建设项目环境风险评价技术导则》(HJ 169-2018), 评价工作等级划分见表 6.1.1-3。

表 6.1.1-3 评价工作等级划分

环境风险潜势	IV、IV+	III	II	I
评价工作等级	一	二	三	简单分析

根据以上分析, 项目环境风险评价工作等级简单分析即可。

6.1.2 项目风险评价范围

根据风险评价导则, 本评价确定的评价范围为:

地表水：釜溪河河段，从沿滩园区污水处理厂排污口上游 0.5 公里至排污口下游 5 公里。

大气：项目厂界外 3km 的范围。

地下水：项目所在的水文地质单元内地下水。

项目风险评价范围见附图 2。

6.1.3 评价标准

根据项目所确定的最大可信事故，按《工作场所有害因素职业接触限值》（GBZ2-2002）、《MSDS-化学品安全技术说明书》以及相关的卫生标准和毒理学资料确定氨气、柴油不完全燃烧产生的 CO 浓度限值，作为参照标准进行项目事故影响分析。具体见浓度限值下表 6-3。

表 6-3 有毒有害物质的危险浓度限值表

序号	名称	浓度限值	标准来源
1	CO	2069mg/m ³	LC ₅₀ （4h，大鼠吸入）
2	氨气	1390 mg/m ³	LC ₅₀ （4h，大鼠吸入）

6.1.4 主要原辅料及产品的物化性质

1) 柴油

柴油又称油渣，是石油提炼后的一种油质的产物，主要由原油蒸馏、催化裂化、热裂化、加氢裂化、石油焦化等过程生产的柴油馏分调配而成；也可由页岩油加工和煤液化制取。它由不同的碳氢化合物混合组成。它的主要成分是含 10 到 22 个碳原子的链烷、环烷或芳烃。它的化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170℃至 390℃间，比重为 0.82~0.845kg/l。柴油广泛用于大型车辆、船舰、发电机等。主要用作柴油机的液体燃料，由于高速柴油机（汽车用）比汽油机省油，柴油需求量增长速度大于汽油。柴油具有低能耗、低污染的环保特性，所以一些小型汽车甚至高性能汽车也改用柴油。

2) 天然气

易燃气体，与空气混合能形成爆炸性混合物，遇热源和明火有燃烧爆炸的危险。与五氧化溴、氯气、次氯酸、三氟化氮、液氧、二氟化氧及其他强氧化剂接触剧烈反应。天然气对人基本无毒，但浓度过高时，使空气中氧含量明显降低，使人窒息。当空气中天然气达 25%~30%时，可引起头痛、头晕、乏力、注意力

不集中、呼吸和心跳加速、共济失调。若不及时脱离，可致窒息死亡。皮肤接触液化本品，可致冻伤。

3) 氨水

无色透明且具有刺激性气味。易挥发，具有部分碱的通性。相对密度(水=1) 0.91，饱和蒸汽压 1.59kPa (20℃)，爆炸极限 16%~25% (V/V)，溶于水和乙醇。工业氨水是含氨 25%~28%的水溶液，氨水中仅有一小部分氨分子与水反应形成铵离子和氢氧根离子，即氢氧化铵，是仅存在于氨水中的弱碱。氨水凝固点与氨水浓度有关，常用的(wt)20%浓度凝固点约为-35℃。与酸中和反应产生热。有燃烧爆炸危险。有毒，对眼、鼻、皮肤有刺激性和腐蚀性，能使人窒息，空气中最高容许浓度 30mg/m³。对铜的腐蚀比较强，钢铁比较差，对水泥腐蚀不大。对木材也有一定腐蚀作用。氨水主要用于农业化肥，在军事上作为碱性消毒剂，在无机工业上用于制造各种铁盐，毛纺、丝绸、印染等工业用于洗涤羊毛、呢绒、坯布，溶解和调整酸碱度，并作为助染剂等。有机工业用作胺化剂，生产热固性酚醛树脂的催化剂。医药上用稀氨水对呼吸和循环起反射性刺激，医治晕倒和昏厥，并作皮肤刺激药和消毒药。作洗涤剂、中和剂、生物碱浸出剂。还用于制药工业，纱罩业，晒图等。

6.2 项目风险识别

本项目属于建材行业，相比化工行业环境风险较低，由于项目设有备用的柴油储罐和氨水储罐，因此在生产储运过程中也存在一定的风险。本评价将对项目化学危险品生产及储运等过程中可能发生的潜在危险进行分析，以找出主要危险环节，认识危险程度，从而针对性地采取预防和应急措施，尽可能将风险可能性和危害程度降至可接受水平。

6.2.1 物料危险因素

根据工艺分析及类比相关企业情况，本项目主要危险物料特性及判定见表 6-4~6-6。

表 6-4 项目主要危险物料特性表

物料	理化特性	危害特性	燃烧	毒物危害程度分段
----	------	------	----	----------

名称			危险性	
天然气	易燃气体，能与空气混合形成爆炸性混合物，爆炸极限 5~15%。闪点-188℃，沸点-165.1℃。	易燃，对人基本无毒，高浓度有危害。	易燃气体	小鼠吸附 42%浓度 60min 后，麻醉作用。
柴油	由不同的碳氢化合物混合组成。它的主要成分是含 10 到 22 个碳原子的链烷、环烷或芳烃。它的化学和物理特性位于汽油和重油之间，沸点在 170℃至 390℃间，比重为 0.82~0.845kg/l。	可燃液体，对人体有一定损害。	可燃液体	人体吸入或食入可引起咳嗽、胸闷、头痛、乏力等症状，对环境有害。
氨水	无色透明且具有刺激性气味。易挥发，具有部分碱的通性。相对密度（水=1）0.91，饱和蒸汽压 1.59kPa（20℃），爆炸极限 16%~25%（V/V），溶于水和乙醇。工业氨水是含氨 25%~28%的水溶液。	具有腐蚀性	有爆炸危险	空气中最高容许浓度 30mg/m ³

从以上表看出：本项目在生产过程中，涉及多种易燃、易爆或有毒物质，其中天然气属于易燃气体，柴油属于可燃液体，氨水具有腐蚀性。柴油暂存于柴油贮罐区，作为项目玻璃熔窑的备用燃料，柴油贮罐区单独设置，位于厂区下风向；天然气是项目玻璃熔窑生产燃料，由园区配气站供给，厂区设置天然气调压站，界外天然气进厂经调压站过滤、计量、调压后再去使用单元，在线量小；氨水暂存于单独设置的氨水贮罐内。因此，总体说来，项目生产中涉及的危险物料均设置有专门的储存装置，用量均不大，但一旦发生泄漏、燃爆事故可能带来严重的大气环境风险影响。

6.2.2 项目物料储运危险因素识别

根据总图布置和各生产单元位置，结合物质危险性识别，本项目的主要危险单元为氨水储存单元、天然气调压站及柴油储存单元。各单元的基本参数见表 6-7。

表 6-7 储存单元主要设备参数及危险性

危险单元	设备名称	物质	形态	压力 (Mpa)	容积/m ³	数量/个	储量/t	危险特征
柴油储存单元	柴油储罐	柴油	液态	常压	1000	2 (1用1备)	500	火灾
氨水储存单元	氨水储罐	氨水	液态	常压	10	1	5	泄漏中毒
天然气储存单元	NG 站	天然气	气态	带压	1	/	0.5	爆炸、火灾

由表 6-7 可知，项目厂区的储存单元中，涉及多种易燃易爆有毒物质，包括柴油储罐、氨水储罐、天然气调压站，其中天然气调压站带压罐，其余均为常压罐，柴油储罐采用固定顶罐。对于各储罐装置

均靠近使用单元布局、尽力减小输送距离，间隔距离满足《石油化工企业防火设计规范》（GB50160-2008）要求。以上物料在储存过程中可能涉及火灾、燃爆、泄漏中毒等环境风险，但项目各物料储罐量均较小，且柴油设置有专门的储罐区，以上物料的储存均不构成重大危险源，但一旦发生泄漏、燃爆事故可能带来严重的大气环境风险影响。

此外，以上物料在运输过程中，使用管道或汽车，具有一定的运输风险。

6.2.3 生产过程中风险识别

通过项目技术分析和类比调查，项目潜在的危险种类，原因及易发场所见表 6.2.3-1。

表 6.2.3-1 生产中潜在危险因素分析

序号	事故种类	发生原因	易发场所	备注
1	燃烧爆炸事故	<ul style="list-style-type: none"> 反应激烈导致设备超压，或因操作失误。 设备不符合设计技术要求；设备损坏而未及时维修；安全泄压阀失灵，设备仪表腐蚀引入爆炸气体；设备管道泄漏使易爆气体外逸形成爆炸性气体混合物；设备维修不慎，引起火灾爆炸。 	天然气调压站、设备管道、物料贮存装置。	影响大但发生频率低
2	泄漏中毒事故	<ul style="list-style-type: none"> 违章指挥、违章作业、误操作。 设备故障，管道堵塞或损坏；柴油储罐法兰发生损坏；氨水储罐法兰发生损坏或管道连接处出现破碎等。 安全设施有缺陷。 	管道设备、柴油储罐、氨水储罐等。	污染范围大，发生频率低
3	灼伤与腐蚀	<ul style="list-style-type: none"> 违章操作、误操作。 设备损坏未及时维修，管道，闸门腐蚀损坏泄漏。储运容量破裂。 	物料输送管道及闸门、玻璃熔窑、柴油储罐、氨水储罐等。	发生频率较高影响范围较小
4	电伤害	<ul style="list-style-type: none"> 误操作，违反操作规程 	电工房、车间配电间电机等用设备。	发生频率小，但后果严重
5	机械伤害	<ul style="list-style-type: none"> 传动机械伤害 误操作，违反操作规程 运输、吊装、装卸发生碰撞，物体高处坠落等。 	泵、电动机、风机等传动机械，储仓装卸、物料运输场所	发生频率较小

本项目生产过程涉及部分易燃易爆有毒物质。因此生产过程中存在燃爆、泄漏等风险隐患。项目主要生产装置风险识别见表 6-9。

表 6.2.3-2 主要生产装置风险识别一览表

危险单元	设备名称	物质	形态	压力/Mpa	在线量/t	危险特征
天然气管道	厂区内天然气管道	天然气	气态	0.4-0.5	0.5	火灾、爆炸
氨水储罐	氨水储罐	氨水	液态	/	5	燃烧、爆炸
柴油储罐	柴油储罐	柴油	液态	/	500	火灾

通过分析，项目在生产过程中，存在环境风险较大的单元包括天然气管道、氨水储罐、柴油储罐，涉及的危险物料包括天然气、柴油、氨

水等，在生产过程中可能涉及火灾、燃爆、泄漏中毒等环境风险。但以上物料在线量较小，未超过临界值，且在生产过程中均通过管道输送，只要企业在生产过程中严格遵守操作规程，定期做好设备、管道检修工作，项目生产过程中的环境风险较小。

6.2.4 其它因素

可能引发事故风险的还有①战争，②自然灾害，③人为破坏等因素。第一个因素为不可抗拒因素，后两个因素只要从设计和管理加强防范还是可以避免和减缓影响的。

6.2.5 风险评价区域环境保护目标

1) 大气环境保护目标

项目的环境风险主要来自危险物料贮罐发生泄漏、燃爆等所带来的大气环境影响，属于气态型风险事故，这里列出大气环境风险保护目标。

(1) 评价区域内社会关注点及人口分布情况

经调查，3km 评价范围内的人口聚居区和社会关注点见表 6.2.5-1 等。

(2) 环保目标与危险源的距离

项目危险源与主要环境保护目标的距离、方位见表 6.2.5-1。

表 6-11 项目危险源与主要环境保护目标的位置关系表

环境要素	保护目标	方位	与项目的距离	备注
环境风险	沿滩区城区	N	2.8km	约 39.28 万人
	富顺县城区	SE	8km	约 31 万人
	王井镇场镇	SE	3.8km	约 2.1 万人
	黄市镇场镇	SW	4km	约 3 万人
	小屋基散居住户	NE	2.6km	约 400 人
	皂角坝散居住户	NE	2.5km	约 130 人
	五里店散居住户	NE	1.7km	约 300 人
	林家湾散居住户	NE	2.4km	约 600 人
	观音堂散居住户	E	2.2km	约 130 人
	张家冲散居住户	SE	2.1km	约 400 人
	曾家坝散居住户	SE	1.8km	约 300 人
	蛮洞子散居住户	SE	2.4km	约 200 人
	骑龙村散居住户	SE	3.3km	约 250 人
	黄桷村散居住户	SE	1.7km	约 400 人
	沱田村散居住户	SW	1.5km	约 400 人

宋家湾散居住户	S	1.6km	约 300 人
朱大湾散居住户	SE	2.4km	约 600 人
群英村散居住户	SW	1.8km	约 300 人
国光村散居住户	NW	1.6km	约 600 人
湾头散居住户	SW	1.1km	约 150 人
桂花湾散居住户	W	1.8km	约 300 人
南侧大湾头散居住户	N	80m	约 50 人
南侧沙塘散居住户	N	75m	约 50 人
西南侧高杆冲散居住户	SW	280m	约 10 人
西南侧方家咀散居住户	SW	370m	约 30 人
西侧李家咀散居住户	W	350m	约 40 人
东北侧大龙潭散居住户	NE	500m	约 130 人
北侧李家湾散居住户	N	740m	约 100 人
西北侧互助村散居住户	NW	1.2km	约 100 人
东侧石板上散居住户	E	550m	约 40 人
东侧黄泥冲及站河湾散居住户	E	600m	约 90 人
东侧团结村散居住户	E	1.2km	约 200 人

2) 地表水

项目风险事故的影响目标为釜溪河，项目外排废水进入沿滩工业园区污水处理厂，经处理后达标排入釜溪河。

3) 地下水

项目所在区域地下水潜水含水层及附近区域散居住户的地下水井。

6.2.6 相关事故案例及分析

建材行业相比化工、石化行业，环境风险较小。项目生产过程中，由于设有备用的柴油贮罐等装置，存在一定的环境风险。下面列出近几年关于石油烃类发生的事故案例。

实例一：2010年1月7日17时25分左右，位于兰州市西固区北部钟家河的中石油兰州石化公司303厂316罐区发生重大爆炸事故，在事故现场17公里处能感到震动。截至1月8日，在事故现场已经找到6具遇难人员遗体，经确认6人均系公司职工；事故还造成1人重伤，但生命体征平稳，没有生命危险；经初步分析，该公司所属兰州石化公司一厂区发生爆炸着火事故的原因，是由于罐体泄漏，致使现场可燃气体浓度达到爆炸极限，毗出的可燃气体产生静电，引发爆炸着火。

实例二：2011年8月29日10时许，位于辽宁省大连市甘井子区的中石油

大连石化分公司储运车间 875 号柴油储运罐起火爆炸，爆炸引发大火并伴有浓烟。据现场知情人员称，是工作人员操作过程中发生静电起火引发爆炸。火情发生后，大连市立即启动应急预案，消防官兵全力投入扑救。至 29 日 13 时 20 分已被扑灭，未造成人员伤亡。大连市有关方面表示，由于采取了水的应急三级防控等环保措施，消防水全部被排入应急池中，未进入海域。根据环保监测，二氧化硫、氮氧化物等均未超过国家相关环保标准。目前，环保滚动监测仍在进行中。

由上述案例可见，石油烃类贮罐一旦发生泄漏、燃爆事故，将会对国家人民的财产和人身安全造成损失，且对环境造成污染，教训深刻。以上的事例的发生主要原因是管理不善，职工素质较低、经验不足、违规操作、安全意识淡漠以及设备陈旧等问题，事故后果是造成人员伤亡与财产损失。因此本工程必须严格按国家“安全生产”的要求制定生产规章和规范，加强对职工的教育，制定应急预案，完善生产设备，最大限度的杜绝事故的发生。

6.2.7 项目风险识别结果

结合项目工艺特点，综合考虑物料数量、性状及危险特性，本项目风险事故隐患较大的主要为 1) 生产区：天然气管道发生泄漏、燃爆事故；2) 贮存场所：柴油储罐发生泄漏、燃爆事故，氨水储罐发生泄漏事故。因此，液/气体物料泄漏或者爆炸引起的泄漏可能导致物料污染水环境；同时，泄漏、燃爆产生的气体可导致大气环境污染。

6.3 事故源项分析

6.3.1 最大可信事故

最大可信事故是指，在所有预测的概率不为零的事故中，对环境（或健康）危害最严重的重大事故。最大可信事故确定的目的是针对典型事故进行环境风险分析，并不意味着其它事故不具环境风险。在项目生产、贮存、运输等过程中，存在诸多事故风险因素，风险评价不可能面面俱到，只能考虑对环境危害最大的事故风险。

本项目为压延玻璃生产及深加工项目，属建材行业，生产过程主要包括玻璃熔窑生产线，熔窑采用耐火砖等砌成，年龄 > 8a，生产过程发生的事故主要包括：停电、停水、停气（燃料）、漏玻璃液、冷却

装置漏水、玻璃断板等，但以上事故均可得到措施保障，无大的环境风险。相比生产装置，项目设置的柴油储罐和氨水储罐更具风险。项目设置柴油储罐，储存量 880t，若因储罐法兰等发生破损等，造成柴油泄漏，发生燃爆事故，或氨水储罐发生法兰破损等，造成氨水泄露，氨气进入大气环境，带来严重的环境风险问题。因此，项目柴油储罐泄漏燃爆和氨水储罐泄露是导致事故的主要原因。根据近几年国内相关风险事故的频率高低、影响范围大小，结合项目物料的物化性质和贮存量，本评价确定的最大可信事故为：**柴油因储罐法兰、管道等破损发生泄漏并燃爆，导致不完全燃烧产物 CO 进入大气事故；氨水储罐因法兰、管道等破损出现泄露，造成氨气进入大气事故。**

6.4 项目风险管理

6.4.1 风险防范措施

“安全第一，预防为主”是我国的安全生产方针，加强预防工作，从管理入手，把风险事故的发生和影响降到可能的最低限度，本工程选择安全的技术路线，采用安全的设备和仪表，增加装置的自动化水平，认真执行环境保护“三同时”原则，要求设计时认真执行我国现行的安全、消防标准、规范，严格执行项目“安评”提出各项措施和要求，在设计时对风险事故采取预防措施。

6.4.1.1 贮运安全防范措施

项目主要危险性物料贮存和防范措施见下表 6.4.1-1。

表 6.4.1-1 项目主要危险物料贮存及防范措施情况表

序号	物料名称	形态	贮存位置	防范措施
1	辅料、 备用 燃料	柴油	柴油储罐区	①贮存于阴凉、通风的库房。远离火种、热源。库温不宜超过 30℃。②应与氧化剂、食用化学品分开存放，切忌混储。③采用防爆型照明、通风设施。④禁止使用易产生火花的机械设备和工具。⑤罐区设置围堰，应有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。地坪进行防渗处理。⑥项目柴油储罐设围堰，且柴油储罐一用一备，可用于事故状态下柴油的收集和暂存，围堰与厂区事池连通。
2		氨水	氨水储罐区	①必须按行业规范贮存，必须单独存放；②储罐四周必须设置容积足够的防火堤或围堰，以收集事故废水和消防水至污水系统，并与厂区事故水池连通；③贮罐配套开花水喷淋装置；④配备备用贮罐，以便发生事故时可及时将物料转移到安全处；⑤防火堤或围堰内设置内沟，防火堤或围堰为现浇钢筋混凝土结构；⑥设火灾报警系统和氨气监测报警系统。

此外，项目生产所需物料多采用管道输送，输送易燃易爆物料的管道必须完好，连接紧密，保证不泄漏；输送泵全部选用绝对无泄漏的无密封泵（屏蔽电泵或磁力泵），以避免选用其它类型泵因密封故障而造成这些物料泄漏。

6.4.1.2 自动控制设计安全防范措施

本项目各生产装置及辅助生产设施均为新建，依据主流设置原则，采用 DCS 系统在控制室对生产装置及辅助生产设施的生产全过程进行集中监视、控制和管理。

6.4.1.3 电气安全防范措施

1) 按规范划分防爆区，在区内用防爆型电气设备和仪表，对建筑物、设备管线加设防雷、防静电接地装置。

2) 制订完善的电气设备使用、保管、维修、检验、更新等管理制度并严格执行。

3) 在适当的场所或地点装设应急照明灯，应急时间不少于 30min。主要用电设备应设有警示标牌。

4) 具有燃爆危险的工艺装置、贮罐、管线等应配备惰性介质系统，以备在发生危险时使用，可燃气体的排放系统尾部用氮封。

5) 采用先进的全密闭自动加料和控制技术，减少人为因素干扰。

6) 企业必须配置双回路电源及备用电源，以保证正常生产和事故应急用电。

6.4.1.4 消防及火灾报警系统

项目生产区、罐区等配备专用消防灭火系统及火灾报警系统。

生产区内设置若干干粉型或泡沫型灭火器，仪表控制室、计算机室、电信站、化验室等宜设置二氧化碳型灭火器，由专人管理、检查、保养和添置。在可燃气体可能泄漏和积聚的场合，设置可燃气体检测报警器，以便及时发现和处理气体泄漏事故，确保安全。根据消防要求，本项目设置火灾报警系统。在主控楼内设置火灾报警控制器。在配电室、变压器室及控制室等处设置点型感烟探测器，在主要通道或

楼梯口设置手动报警按钮和火警警铃。发生火灾时可将各类报警信号送至火灾报警控制器，并在控制器上显示，实现手动及自动报警，并能自动启动消防灭火设备进行灭火。在拟建项目厂区内设置消防废水收集设施，包括排水沟、集水池、切换阀门和消防废水收集池，发生事故后，通过切换阀门将消防废水引入消防废水收集池临时贮存，待事故结束后外运处理，避免对环境造成污染。

6.4.1.5 事故废水池设计

为防止灭火情况下项目有毒有害物料进入地表水体造成重大污染事故，本评价要求项目必须建容量足够的事故废水池，用以收集事故废水、消防废水及初期雨水等。

① 消防废水量计算

根据中华人民共和国国家标准《建筑设计防火规范》GBJ16-1987（2001版）对消防给水的要求，拟建项目室外消防水量为30 L/s，室内消防水量为25 L/s，同一时间内火灾次数为一次，火灾延续时间为2h，一次灭火用水量216m³。

② 事故时可能进入事故废水池的生产废水量

项目无工艺废水外排，在深加工车间设置有沉淀池等回用系统，可收集项目的生产废水，故项目事故状态下的最大一次事故污水量约为0m³。

③ 初期雨水量

发生事故时，可能进入事故废水池的降雨量按以下公式计算：

$$V=10qF$$

q——30年一遇的最大降雨强度，mm；q=157.2mm；

F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积，ha。

根据富顺气象站气象统计，q为157.2mm；本项目雨水汇水面积约为85000m²，则F为0.85ha。经计算得可能进入事故池的初期雨水量V=1336.2m³。

项目事故废水池在事故状态下可能容纳的废水量见表6.4.1-2。

表 6.4.1-2 项目事故、消防等废水及收集储存能力计算校核表

类别	意义及取值依据	本项目
V ₁	事故的一个罐组或一套装置的物料量, m ³	1000
V ₂	事故的储罐或装置的消防水量, $V_2 = \sum Q_{消} t_{消}$ m ³	216
V ₃	发生事故时可以转输到其他储存或处理设施的物料量, m ³ ;	1000
V ₄	发生事故时仍必须进入该收集系统的生产废水量, m ³ ;	0
V ₅	发生事故时可能进入该收集系统的降雨量, m ³ $V_5 = 10qF$ q——30年一遇的最大降雨强度, mm; F——必须进入事故废水收集系统的雨水汇水面积, ha。	1336.2
V _总	$V_{总} = (V_1 + V_2 - V_3)_{max} + V_4 + V_5$, m ³	1552.2

由于项目厂区内无论是发生泄漏事故时的泄漏废液，还是因燃爆事故引发的泄漏物料，均应被收集到事故废水池中、不得外排，同时，厂区内所有项目还涉及泄漏物料及事故废水产生量，故本环评要求本项目事故废水、消防废水及事故状态下初期雨水等统一收集后送项目配套建设的事故废水收集池或消防废水池暂存，其中事故废水池有效容积为 1600m³，保证其处于空池状态。

为保障消防或事故废水顺利进入收集池，环评提出，在生产装置区及罐区周边分别设置截流明沟或管路（沟径或管径必须确保及时排泄短期内较大流量的消防废水），若发生火灾事故时，将消防水收集在截流明沟或管路内，并通过截流明沟或管道送入工艺区或储罐区的集液池或围堰内。此外，厂区雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），一旦发生火灾、及泄漏事故，立即关闭出厂雨、污管道，立即打开通向集液池或围堰的所有连接口，以杜绝消防废水外流。企业必须做好事故废水池（集液池和围堰）的日常维护工作，确保正常生产时事故废水池处于空池状态。收集贮存的废水经管道进入废水处理设施，经处理达标后方可外排。

总之，项目必须确保任何异常状况下，事故废水（含消防废水等）只能导入事故废水池或消防废水池，不得在未经处理的情况下以任何形式排入周围地表水。

6.4.1.7 贮运风险防范措施

1) 储 罐

液态物料储罐（如柴油储罐、氨水储罐）是储运系统的关键设备，

也是事故多发部位，如罐体选材、制造、安装不当可能导致罐体变形、腐蚀穿孔、焊缝开裂，引发柴油等泄漏、燃爆事故，进而污染环境。

(1) 储罐材料的物理特性应适应在常温 ($\leq 40^{\circ}\text{C}$)、带压 (0.1~0.3MPa) 条件下工作，如压力条件下的抗拉抗压强度、冲击韧性、热胀系数等；

(2) 储罐的充注管路设计应考虑在顶部和底部均能充灌，防止及消除分层现象；

(3) 绝热材料必须是不可燃，并有足够的强度，能承受消防水的冲击，当火蔓延到容器外壳时，绝热层不应出现熔化或沉降，绝热效果不应迅速下降；

(4) 储罐应设双套带高液位报警和记录的液位计、显示和记录罐内不同液相高度的温度计、带高低压力报警和记录的压力计、安全阀和真空泄放设施、储罐必须配备一套与高液位报警联锁的进罐流体切断装置。液位计应能在储罐运行情况下进行维修或更换，选型时必须考虑密度变化因素，必要时增加密度计，监视罐内液化分层，避免罐内“翻混”现象发生。

2) 槽车运输

本项目柴油、氨水运输方式为汽车槽车，委托相应运输公司负责。运输公司必须具备危险品运输资质和交通部门许可认证的物流公司，应配置计算机网络信息化管理及严格的人员，具有完善的车辆管理制度，从而可以有效保障安全、高效、及时、快捷的物流服务的实施。

运输槽车应符合《危险化学品安全管理条例》、《机动车运行安全技术条件》的相关规定；专用槽车应设置紧急截断控制、易熔塞、阻火器、吹扫置换系统、导静电接地及灭火装置等安全设施；专用槽车不得停靠在机关、学校、厂矿、桥梁、仓库和人员稠密等地方；停车位置应通风良好，停车地点附近不得有明火；停车检修时应使用不产生火花的工具，不得有明火作业；途中停车如果超过六小时，应按当地公安部门指定的安全地点或有《道路危险货物运输中转许可证》的专用停车场停放；途中发生故障，维修时间长或故障程度危及安全时，

应立即将汽车罐车转移到安全场地，并由专人看管，方可进行维修；重新行车前应对全车进行认真检查，遇有异常情况应妥善处理，达到要求后方可行车；停车时驾驶员和押运员不得同时离开车辆。

3) 柴油库

油罐区设置足够容积的围堰，将围堰与事故废水收集池连通，消防水可直接通过管道进入事故废水收集池。油罐区张贴柴油的火灾危险特性、急救措施、防护措施、防渗漏措施、消防措施、运输要求以及需注意事项及岗位操作规程。油罐车的卸油采用密闭卸油方式，卸油回收软管采用导静电耐油软管。配置专职管理人员，对柴油库设施进行定期检查，及时发现问题并排除故障。严格按照《建筑设计防火规范》（GB50016-2006）、《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140-2005）、《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》（GB50058-92）等规范进行消防给水、灭火器配置、消防电源等设计。油罐区按《建筑物防雷设计规范》（GB50057-94）进行防雷接地设计。对于易损、易发生泄漏的部件（如阀门、接管、法兰、垫片等）要设专人定期进行检查、维护、维修和更换。

6.4.1.8 地质灾害防治措施

1) 建立监测系统，采取合理有效的避让措施，把地质灾害造成的损失降到最低。

2) 项目建构筑物建设必须足够坚固、结实；设备设施及建构筑物建设按抗地震度Ⅶ设计。

6.4.1.9 其它防范措施

1) 加强操作人员的安全教育，严格按照操作规范进行生产。在人工可能接触腐蚀性物品的地方就近设置事故淋洗——清洗装置。

2) 按规范要求生产现场配备足够的正压式防毒面具、耳罩、防尘口罩、护目镜等防护器具。厂区内设立风向标，使于发生有毒有害物质泄漏时生产人员辨认风向，撤离至上风向安全地区。立即组织可能受影响附近人群撤离，并及时报告有关部门。

3) 厂区按照规范要求配置手提式干粉灭火器、CO₂灭火器等。

6.4.1.10 风险防范措施及投资 (表 6.4.1-3)

表 6.4.1-3 风险防范措施及投资估算表

序号	主要风险防范措施	投资 (万)	备注
1	设置有毒、可燃气体报警系统,火警报警系统。如氨水储罐设置氨气自动监测喷淋系统,符合国家要求,满足项目氨水储罐泄漏后自动监测报警、自动采取喷淋措施的要求。	20	
2	项目关键工艺装置和废气、废水处理设施处设置配用电源,以保证正常生产和事故应急。	/	计入主体工程投资
3	安装消防管道设施,配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。	5	
4	采用无泄漏的密封泵(屏蔽电泵或磁力泵)	5	
5	杜绝厂区事故废水下河:1)贮罐区设置围堰,围堰有效容积不小于罐区最大罐体的容积,围堰应防腐处理,并配备相连的备用贮罐,以便发生事故时可及时将其转移到安全处。2)各生产车间四周必须设置废水截流沟,并与厂区事故废水池相连。3)项目建容积为1600m ³ 的事故废水池;厂内雨、污管网出口必须设置闸门(闸门需定期保养),必须有通往事故池的管路(管径必须确保及时排泄短期内大流量的事故废水)。一旦发生事故,立即打开通向本池的所有连接口,将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入;发生事故时立即关闭出厂雨、污管道,以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下,事故废水只能导入厂内事故水池或消防废水池,不得以任何形式在无害化处理前进入环境。	50	
6	柴油储罐区和氨水罐区场地防渗、防腐,并按行业规范贮存,以收集事故废水和消防水至污水系统;厂内建危废品暂存区和废耐火材料暂存间,并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。	/	计入主体工程投资
7	为防止和减少连锁效应的发生,本项目总平面布置严格按照消防安全要求设计。	/	
8	应急预案及管理措施建设,建立环境风险应急联防机制;加强车间的安全管理,制定严格的岗位责任制度,安全操作注意事项等制度。	/	
合计		80	

6.5 风险事故应急预案

6.5.1 项目环境风险应急体系

本项目应急系统分为四级联动:包括装置级、公司级、园区级、自贡市。四级应急系统其主要关系、辖管范围和联动关系见表 6.5.1-1。

表 6.5.1-1 四级应急系统关系、辖管内容和联动

响应系统	级别	辖管范围	启动-联动关系
装置级	一	装置区	—
公司级	二	厂区区域	一 → 二
园区级	三	园区区域	二 → 三
自贡市	四	自贡市区域	三 → 四

本次评价提出《环境风险事件应急预案》的原则和总体要求、主要管理内容和重大危险源的风险控制和应急措施,做为制定《环境风

险事件应急预案》的管理、技术依据。

6.5.2 项目环境风险事故应急预案

1) 《环境风险事件应急预案》的制定原则和总体要求

凯盛（自贡）新能源有限公司对厂区项目（特别是生产区、罐区）进行统一管理。并建立《凯盛（自贡）新能源有限公司环境风险事件应急预案》。总体上按公司级和装置级两级进行管理，分别制定“公司级应急预案”和“装置级应急预案”。

2) 环境风险事故分类

根据环境风险事故影响和应急救援、控制特点，将环境风险事故分为事故排放、事故泄漏、火灾和爆炸三类：

①事故排放：环保设施运行状态异常，“三废”未经处理排出装置界区或未达标排入外环境；

②事故泄漏：设备、管线破损，有毒有害液体泄漏进入污水管线造成水环境污染，有毒有害气体造成环境空气污染；

③火灾、爆炸：可燃、易燃物料泄漏，遇火源发生火灾、爆炸，燃烧废气可能造成环境空气污染，消防水携带物料可能进入外排水管线造成水环境污染。火灾爆炸破坏地下防渗层，致使泄漏的物料深入地下，造成地下水污染。

3) 环境风险事故分级

按照环境风险事故的严重程度和影响范围，根据事故应急救援需要，将事故划分为 I、II、III 级。

I 级事故：是指后果特别重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠项目公司自身救援力量不能控制，需要当地政府有关部门或相关方协助救援的事故。

II 级事故：是指后果重大，且发生后可能持续一段时间，事故控制及其对生产、社会产生的影响依靠车间自身救援力量不能控制，需要项目园区或相关方救援才能控制的事故。

III 级事故：是指生产装置现场就能控制，不需要救援的事故。

4) 各级应急预案响应和联动程序

(1)发生III级事故，启动装置级环境风险事件应急预案；

(2)发生II级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知当地政府预警；

(3)发生I级事故，启动装置级、园区级两级环境风险事件应急预案，同时告知地方政府协调启动《自贡市沿滩区处置突发环境污染事件应急预案》。

5) 本项目各级应急预案的主要内容

本项目对生产装置、罐区、辅助生产区、原料堆存区和产品库房共四个区域进行统一管理，对本项目潜在的环境风险进行分级预警，分别制定“公司级”和“装置级”两级应急预案。《环境风险公司级应急预案》及次级《各车间环境风险装置级应急预案》的制定原则和总体要求见表 6.5.2-2。

表 6.5.2-2 本项目各级应急预案的主要内容

序号	制定原则	内容	公司级应急预案要求	装置级应急预案要求
1	总则	①编制目的； ②适用范围； ③编制依据；④环境风险事故定义分级。	√	√
2	重大危险源辨识、事故影响分析	①划分单元、评价，确定重大危险源； ②分析、明确潜在的环境风险事故。 ③将潜在环境风险事故分类、分级。		√
	危险区划分	按各装置区、罐区、装卸站台涉及的物料危险特性、潜在环境风险事故特性、区域位置，划分危险区域，以便分区防控。	√	
3	组织机构与职责	①确立应急组织机构； ②明确各机构、岗位职责； ③应急值班人员守则。	√	√
4	应急管理运行机制、程序	①对可能发生的环境风险事故预测与预警； ②对可能发生的环境风险事故应急准备； ③对发生的环境风险事故应急响应； ④根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接； ⑤主要应急启动管理程序： —接警、报告和记录 —应急组织机构启动 —领导和相关人员赴现场协调指挥； —联系协调应急专家技术援助； —向主管部门初步报告； —应急事件信息发布、告知相关公众； —应急响应后勤保障管理程序	√	√

序号	制定原则	内 容	公司级应急 预案要求	装置级应急 预案要求
		一应急状态终止和后期处置管理程序		
5	应急措施	①工厂级预案：制定工厂潜在各类环境风险事故应急救援措施； ②车间级预案：制定车间潜在各种环境风险事故应急救援规程和措施；	√	√
6	应急监测即事后 评估	制定各类环境风险事故跟踪监测计划； 对事故性质、影响后果进行评估	√	√
7	应急资源保障	建立健全、明确各种资源保障 一应急队伍保障 一通信保障 一资金保障 一物资和装备保障 一医疗救护 一技术保障	√	√
8	应急培训、演练	制定应急救援培训、演练计划并实施	√	√
9	公众教育和信息	宣传安全知识、教育公众提高自我安全保障意识， 协调上级部门及时分布各类安全预警、防范信息	√	
10	记录和报告	对应急预案各程序启动过程如实记录； 对重大环境风险事故的发生、调查、处理，及时、 如实、准确向上级报告	√	√

6.5.3 组织机构与职责

本项目各级环境事件应急指挥中心：负责贯彻国家有关环境事件预防与救援法规；组织指挥突发环境事件的处理和应急救援的实施；对突发环境事件进行调查、处理；组织、协调指挥医院、公安、交通、消防、环保、供应等部门在突发环境事件现场急救抢险工作。其网络组织机构见图 6.5.2-1、图 6.5.2-2。

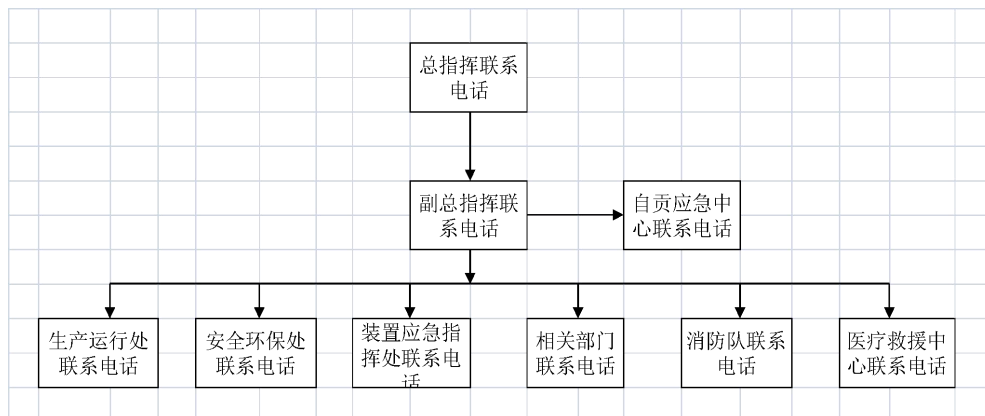


图 6.5.2-1 公司级环境事件应急组织机构图

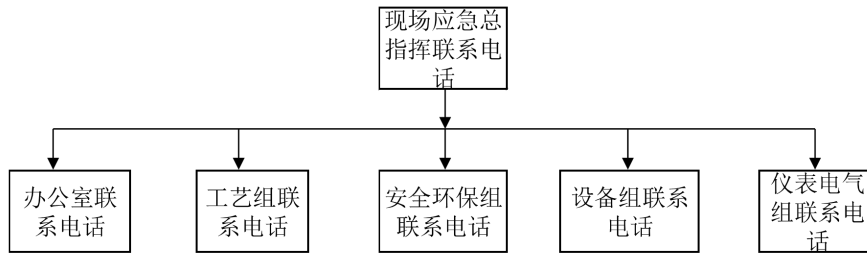


图 6.5.2-2 装置级环境事件应急组织机构图

①总指挥：负责指挥沿滩工业园区各个应急救援部门统一、协调行动；负责协调相关各个单位应急救援活动的关系；有权向沿滩区应急指挥中心报告并发布疏散周围作业人员的命令；宣布应急救援工作结束。

②副总指挥：全面协助总指挥的各项工作。其中包括现场救援指挥、救援人员调度、救援资源的有效利用，以及对上级机关、政府等有关部门的报告及联系工作。

③生产运行处：在总指挥、副总指挥的指挥下，负责救援现场的各项生产安全调度，包括装置的原料、中间产物、产品的处置，水、电、汽的供应保障。

④安全环保处：重点负责组织特大环境污染事故的应急救援。组织指挥切断风险事故污染源，根据泄漏物的毒性和可能产生的危害，组织本单位监测部门进行现场跟踪监测，协调与组织事故现场周边人员的紧急疏散；发生特大水污染事故时，组织清理、处置、处理污染物，降低危害，并负责与相关专家、地方环境环保行政主管部门联络。

⑤装置应急指挥处：负责现场应急救援指挥，包括III级事故处理，事故报警、各项安全规程操作、现场监测。

⑥相关部门：负责事故报警和联络相关救援单位、救援物资和设备供应、救援人员调动、现场工程抢险、现场安全保卫、现场交通保障、相关信息分布。

⑦消防队：负责事故现场灭火指挥、灭火操作。

⑧医疗援救中心：负责现场急救医疗救助、抢救伤员，协调相关

医疗单位救治伤员。

现场应急指挥部：由装置区领导负责，技术人员、环保工作管理人员等参加。负责现场应急事故处理的全面组织工作和技术支持工作，全面配合上级的应急救援指挥。

负责以下应急救援工作：

(1)负责各级事故的现场灭火援助工作，其中包括现场初期火灾灭火、为灭火援救单位提供相关现场信息，灭火物资供应。

(2)负责现场事故初级阶段的紧急处理、协助救援单位现场紧急抢险、抢救伤员。

(3)负责事故紧急通报，各救援小组、各救援单位现场联络，保证现场救援指令、救援信息畅通。

(4)负责维持现场救援秩序、保卫现场安全，其中包括保障救援队伍、物资运输和人员疏散等交通，避免发生不必要的伤亡。

6.5.4 应急管理运行机制、程序

为了及时发现和减少事故的潜在危害，确保生命财产和人身安全，本项目必须结合沿滩工业园区的风险事故应急措施建立环境风险事故应急管理运行机制及应急响应程序。

(1)对可能发生的环境风险事故预测与预警；

(2)对可能发生的环境风险事故应急准备；

(3)对发生的环境风险事故应急响应；

(4)根据不同级别的环境风险事故启动相应级别的应急预案，做好与上一级别预案的衔接；

(5)主要应急启动管理程序：①接警、报告和记录；②应急组织机构启动；③领导和相关人员赴现场协调指挥；④联系协调应急专家技术援助；⑤向主管部门初步报告；⑥应急事件信息发布、告知相关公众；⑦总部应急响应后勤保障管理程序；⑧总部应急状态终止和后期处置管理程序。应急预案启动程序见图 6.5.4-1。

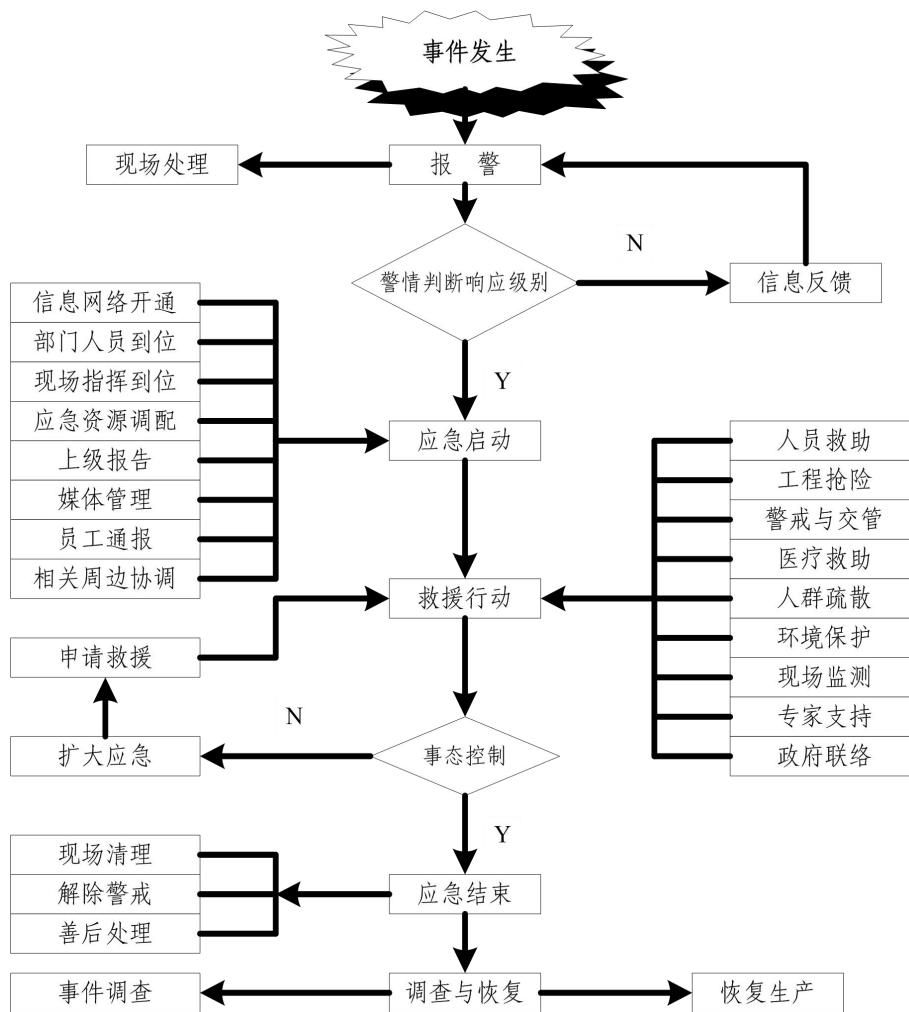


图 6.5.4-1 应急预案启动程序

6.5.5 事故应急、救援措施

(1)发现事故；

(2)拨打装置区现场应急指挥部和公司环境事件应急指挥中心电话，视情况拨打 119 报告消防队、120 医疗援救中心；告知园区预警，园区及周边单位进入应急预案准备启动状态；

(3)报告事故部位、概况（包括泄漏情况）、目前采取的措施；

(4)生产装置控制室对装置运行情况实时监控，为应急救援指挥部提供技术支持；

(5)确定事故应急处置方案，事故现场采取紧急处置措施；

典型环境风险事故现场应急措施：

◆氨水储罐发生泄漏，柴油储罐区发生泄漏、燃爆事故

氨水储罐、柴油储罐区等一旦发生泄漏，易燃易爆气体泄漏可能造成燃爆事故和进入大气给周围居民、环境带来影响。

处理方法：①氨水储罐、柴油储罐区应设置围堰，围堰的容积应大于罐区所装物料的总容积。②一旦发生泄漏事故，应该立即组织专业人员，穿戴好防毒面具、氧气瓶等装备后进入罐区，及时查明泄漏原因，并且立即启动备用贮罐，将泄漏贮罐中的柴油通过管道转移至备用贮罐中。③事故中收集到的液体应尽快转移到安全密封容器内，妥善贮存；操作时采取必要的安全保护措施。④氨水储罐发生泄漏，按照应急预案，相关部门受过训练的员工立即佩戴好正压式空气呼吸器，赶到事故现场，连接好消防带，启动消防水系统向泄漏处或高浓度区域喷洒，尽量减少空气中氨气的浓度，找出泄漏点进行堵漏，冷凝下的氨水经事故废水收集系统进入事故池或空罐暂存。⑤关闭一切电源、开关，禁止烟火，防止油气分子与空气混合后遇火爆炸。

◆事故连锁反应控制措施

①当装置中的设备发生火灾、爆炸事故时，装置操作人员根据相关安全操作规程或应急指挥中心的命令，启动连锁设施或人工操作紧急切断装置（或设备）的物料供应，同时采取措施卸掉事故设备下游的物料，或卸入相关储罐。

②启动事故装置周围消防设施灭火，同时启动水喷淋系统隔热降温，控制火源热源扩散。

③事故设备周围装置或设施进入预警状态，根据事态发展，视情况采取相应的紧急停产、卸料、放空等措施，将火灾、爆炸事故的运行控制在一定的范围内。

(6)消防队应急措施

①接到报警消防车 10 分钟赶到现场；

②确定风向，在上风向或侧风向站车，佩戴呼吸器；

③设立警戒隔离区；负责指挥现场灭火救援；

④用喷雾水枪灭火、驱散泄漏气体，抢救负伤人员到安全区；

⑤疏散周边人员，掩护抢修人员在实施现场应急处理；

(7)应急指挥中心指挥现场抢救伤员；

(8)医疗援救中心应急措施：

①接到报警救护车尽快赶到现场；

②救护车站停在安全区，医护人员接消防队员送到的伤员立即现场急救，将伤员送往医院；

③医院准备好抢救药品和设备，通知相关人员到抢救室。

6.5.6 应急监测

对各类环境风险事故产生的影响实时监控，为应急指挥中心提供预警、救援环境信息支持。

(1)环境空气污染事故

①按应急监测计划布置环境空气污染气象观测、污染监测监控点位，并根据实际情况进行相应调整；

②启动气象观测系统，实施收集包括风速、风向、气压、温度等气象数据；

③启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后、适当降低监测频次），将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心；

④待应急活动结束后，监测停止。

(2)地下水污染事故

根据污染事故类型，启动应急监测系统，利用地下水污染监测井对污染情况跟踪监测，同时按监测计划，在污染初始期间监测频次进行加密。将监测结果实时汇报给各级 应急指挥中心。

(3)地表水污染事故

①按应急监测计划布置废水排放监控点、地表水监测断面，并根据实际情况进行相应调整；

②启动现场跟踪监测系统，包括监测车、便携式监测仪器，按监测布点、根据污染事故类型进行实时环境监测（进入应急工作结束后

期、适当降低监测频次)，将监测结果实时汇报给各级应急指挥中心。

事故应急环境监测计划表，见表 6.5.6-1。

表 6.5.6-1 环境应急监测计划表

类别	监测点位		监测项目	监测频率
	位置	方位	发生氨水储罐泄漏、柴油储罐泄漏燃爆等事故	
环境空气	厂界	E 厂界	NH ₃ 、CO、非甲烷总烃	1 次/小时
	厂界	S 厂界		
	厂界	W 厂界		
	厂界	N 厂界		
	沿滩区	N		
	沱田村	S		
地表水	釜溪河	园区污水处理厂 排污口下游 500m、1500m 两个断面	COD _{Cr} 、氨氮、pH	1 次/2 小时
地下水	项目场址周围区域 农户水井	/	COD _{Mn} 、氨氮、pH	1 次/2 小时

注：除了上述的固定监测点位外，应根据事故发生时的风向在下风向的最近农户（住户）增加一个大气监测点位。

6.5.7 厂区与园区的联动预案机制

园区应急救援中心接到本项目报警后立即启动应急预案：

一园区和厂区应急指挥中心：宣布启动环境污染事件应急预案，调动相关管理部门（安全、环保、公安、卫生等部门），指挥救援队伍（医疗、消防、武警、解放军）和物资保障部门与本项目应急救援联动，实施现场紧急救助，安排监测单位实时进行环境跟踪监测，为园区和厂区救援中心提供事故的环境影响数据，以便实时、准确、科学调整救援方案，最后适时通过新闻单位向社会发布相关信息。

一安全、环保、公安部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心共同制定现场救援、火灾及污染控制方案，同时请示、汇报给沿滩区和园区应急救援中心。

一消防队：接到火警立即赴现场，与本项目环境事件应急指挥中心协同指挥现场灭火救援，同时参加现场灭火与抢救；

一本项目环境事件应急指挥中心：指挥公司环境事件应急队伍实施现场救援、安全保卫、污染控制；

一卫生部门：接到园区和厂区应急救援中心关于启动环境污染事

件应急预案命令后立即组织医疗救助队伍赶赴现场，实时现场救援；同时组织医疗单位准备床位、医疗急救设备、急救药品，做好对伤员的抢救和救治准备；

—环境保护监测站：按制定的应急监测计划，结合事件性质，确定污染监测因子、实施应急监测，通过环境保护部门实时向园区应急救援中心报告污染影响情况；

—气象、水利部门：对污染事件影响时间内气象、水文数据实时测量，实时向园区和厂区应急救援中心报告污染气象和水文条件；

—园区和厂区应急指挥中心：根据污染应急监测、污染气象测量结果确定受影响居民区是否实施居民紧急疏散、确定疏散方案、下达疏散通知和命令；

—公安交通管理部门：接到园区和厂区应急救援中心关于环境污染事件应急预案命令后立即赶赴现场，维持事件现场周围交通秩序；

—公安交通管理部门、解放军、武警部队：接到园区和厂区应急救援中心关于指挥、帮助受影响区域的居民疏散命令后，立即指挥、帮助疏散队伍，按指定的疏散路线撤离居民到指定地点；

—园区和厂区应急指挥中心：根据水污染应急监测结果，确定是否实施紧急供水计划；

—物资供应部门：接到园区和厂区应急救援中心关于紧急供应水、食品的通知后，立即组织物质供应，保证事件影响区间内，受影响居民的生活用物资供应。

—新闻单位：根据园区和厂区应急救援中心发布的信息及时、客观向社会公布现场救援、污染影响、影响救助、影响消除等相关信息。

6.8.8 应急救援结束、恢复现场

应急救援指挥中心视事故救援结束，宣布应急救援结束，救援队伍和物资、设备撤离现场，恢复现场正常状态。

6.5.9 事故调查、处理

由公司主要负责人负责，生产计划部、安全环保部等相关部门组

成公司调查小组，协调政府有关部门、专家、设计对事故的经过、原因进行调查、确定事故性质、认定事故责任，提出整改和防范措施。

6.5.10 应急培训与演练

由公司安全环保部、装置的安全环保组工作人员对公司各级领导和员工进行相应的各级《环境风险事故应急预案》进行宣传和培训，并组织演练。培训形式采取分批授课的方式。《环境风险事故应急预案》的演练可分别采取桌面演练、功能演练、全面综合演练的方式。

①桌面演练：由应急指挥代表和关键岗位人员参加，按照应急预案及其标准工作程序，讨论紧急情况时应采取行动的演练活动。

②功能演练：针对某项应急功能或某项应急行动进行的演练活动。

③全面综合演练：针对应急预案中全部或大部分应急功能，检验、评价应急运行能力的演练活动。

应急预案演习计划及实施方案见表 6.5.10-1。

表 6.5.10-1 应急预案演习计划及实施方案

演习项目		演习方案	演习计划
装置级预案	报警	由装置现场应急指挥部负责，各救援小组轮流参加，实施功能演练。	各救援小组每年一次
	典型事故现场处理	由装置现场应急指挥部负责，安全环保组以及相应的救援技术小组参加，实施功能演练	每个典型事故每年一次
	装置级应急预案启动程序及工作过程	由装置现场应急指挥部负责，各救援小组参加，实施桌面演练。	每年一次
公司级预案和装置级预案	报警	由公司应急指挥部负责，安全环保部、生产计划部参加，实施功能演练。	每年一次
	各类事故救援	由公司应急指挥部负责，安全环保部、生产计划部、公司其它相关部门、装置现场应急指挥部参加，实施全面综合演练。	每年一次
	公司级应急预案启动程序及工作过程	由公司应急指挥部负责，安全环保部、生产计划部、公司其它相关部门、装置现场应急指挥部参加，实施桌面演练。	每年一次
公司级预案与沿滩区预案联动	环境空气污染事故现场应急救援和处理、应急监测、居民应急疏散	由建设单位协调，沿滩区市应急指挥中心负责，沿滩区安全、环保行政管理及相关部门、公司安全环保部及相关部门参加，实施全面综合演练。	每年一次
	地下水污染事故现场应急救援和处理、应急监测	由公司协调，沿滩区市应急指挥中心负责，沿滩区安全、环保行政管理及相关部门、公司安全环保部及相关部门参加，实施桌面演练。	每年一次

培训与训练主要针对应急救援专业队伍的任务进行培训与训练。根据实际需要，应建立各种不脱产的专业救援队伍，包括：抢险抢修队、医疗救护队、义务消防队、通讯保障队、治安队等。

应急指挥中心要从实际出发，针对危险源可能发生的事故，每年组织一次相关模拟演习，把指挥机构和各救援队伍训练成一支思想好、技术精、作风硬的指挥班子和抢险队伍。

应急培训和演习的主要内容主要针对救援指挥和通讯保障（由指挥部负责）、应急救援（由消防队负责）、应急救护（由化学事故应急救护小组负责）、人员疏散（由安全保卫部门负责）、现场监测（由环保部门负责）、事故现场处理和恢复生产（由生产技术部门负责）等。

应急培训与演习要具有较强的针对性和实战性，并对过程中各部门、各组织进行考核，考核不合格的，应进行二次培训，直至满足应急救援需要为止。

6.6 环境风险评价结论

本项目为超白压延玻璃及深加工生产项目，工艺成熟，在生产过程中涉及的一些物料具有一定的燃爆性、毒害性或腐蚀性，项目存在一定风险，但项目的风险处于环境可接受的水平；项目的风险防范措施可行。**综合分析，项目建设从环境风险角度分析可行。**

7 环境保护措施及其经济、技术论证

7.1 施工期环境保护措施及论证

7.1.1 环保措施

施工期产生扬尘、噪声、建筑弃渣及施工废水等，影响空气、声、地表水及生态环境。拟采用以下管理措施和工程措施。

管理措施：将施工期环保工作纳入合同管理，明确施工单位为有关环保工作责任方，业主单位为监督和管理方；并要求施工单位将环保措施的执行情况纳入生产管理体系中，建立相应的工作制度；同时加强对施工队伍的环保宣传工作。

工程措施：

1) 扬尘防护：（1）定期洒水降尘，主要产尘作业点装防尘网；（2）及时清除路面尘土；（3）进离场路口硬化处理，设置运输车辆清理泥土及车辆清洗设施；（4）所有运送建渣及建筑材料车辆密闭运输。

2) 噪声防治：混凝土拌和等作业点尽量远离厂界。

3) 建筑弃渣处置：（1）弃渣按当地环卫部门要求及时清运至指定的建渣堆放场地；（2）临时堆方应避开沟渠，遮盖堆置。

4) 废水：在施工废水排放点建简易沉沙函，施工废水回用。施工期产生的生活污水经处理后用作农肥，不外排。

5) 生态恢复及水土保持措施：（1）施工时注意保护植被，对损毁的植被及时补种和恢复；（2）建渣及时清运；（3）及时进行场内施工迹地恢复。

经估算，施工期用于环境保护的投资费用 5 万元。

7.1.2 措施论证

本项目地处沿滩工业园区的化工新材料园内，分析认为，通过施工管理措施的落实，可极大地约束和控制施工期的“三废”、噪声及水土流失量；同时通过实施相应的工程防范措施、生态治理及恢复，

又可将工程施工对生态环境的破坏及扬尘、噪声、废水、弃碴的影响限制到很低的程度及很小的范围内。采纳上述的管理措施和工程措施，大大削减了施工“三废”和噪声的排放，同时可节省污染防治费用。施工期环保措施可行。

7.2 营运期废气防治措施及论证

7.2.1 项目废气产生情况

项目生产过程中的有组织废气主要为：玻璃熔窑烟气（ G_{II-1} ）、原料处理系统各工段产生的粉尘（ $G_{I-1} \sim G_{I-11}$ ）、500t/d超白压延玻璃生产线各工段产生的粉尘（ $G_{II-2} \sim G_{II-5}$ ）、镀膜钢化太阳能电池盖板玻璃生产切割粉尘（ G_{III-1} ）、丝印钢化太阳能电池背板玻璃切割废气（ G_{IV-1} ）和丝印废气（ G_{IV-2} ）。其中玻璃熔窑烟气是项目主要烟气，也是玻璃行业代表性废气。

另外就是生产过程产生的无组织废气，主要为原料库房等挥发的粉尘，以及氨水贮罐无组织废气、柴油库无组织排放的非甲烷总烃等。

7.2.2 项目废气治理方案

项目工艺废气产生源较多，主要为玻璃熔窑烟气，含 SO_2 、 NO_x 、烟尘、氟化物、HCl和 NH_3 ；原料处理系统和玻璃生产各工段产生的粉尘；玻璃深加工阶段的切割粉尘以及丝印有机废气（含VOCs）。具体治理方案分装置介绍如下：

1) 500t/d超白压延玻璃生产线生产过程中产生的熔窑烟气（ G_{II-1} ）统一收集后，首先去余热发电系统回收热量，降温后的烟气采用“干法脱硫装置+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化设施”处理后，烟气经70m烟囱达标排放；

2) 原料处理系统产生的粉尘（ $G_{I-1} \sim G_{I-11}$ ）、500t/d超白压延玻璃生产线各工段产生的粉尘（ $G_{II-2} \sim G_{II-5}$ ）和玻璃深加工产生的粉尘（ G_{III-1} 、 G_{IV-1} ）均采用布袋脉冲除尘器处理，30m排气筒达标排放。

3) 丝印钢化深加工生产线的丝印废气（ G_{IV-2} ）为有机废气，在

车间设置通风装置，将其集中收集后经活性炭吸附后达标排放。

7.2.2.1 项目玻璃熔窑烟气处理措施分析

玻璃熔窑烟气是项目生产过程中产生的主要废气，是玻璃生产用配合料（包括硅砂、氢氧化铝、白云石、石灰石、纯碱、芒硝、氧化锶、硝酸钠、碎玻璃等）以天然气作为燃料的情况，在熔窑中高温下（约 1300~1400℃）进行熔融和反应生成玻璃液的过程中产生的气体。玻璃熔窑烟气中主要含 SO₂、NO_x、烟尘、氟化物和 HCl，以及脱硝过程因氨逃逸排放的少量 NH₃，浓度低（~3mg/m³），无需处理。

项目拟采用干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置对烟气中进行处理，项目熔窑烟气去余热发电系统后排出的烟气首先进入干法脱硫系统进行脱硫处理，然后触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝系统除尘脱硝后外排。该处理方式为《污染源源强核算技术指南 平板玻璃制造》（HJ980-2018）中附录 B 中推荐方式其中之一。

1) 脱硫措施分析

该脱硫工艺技术特点如下：

1) 结构简单，所有反应均在塔内完成，吸收产物在塔内氧化成副产品——亚硫酸钙。

2) 脱硫效率高，项目 Ca/S~2.5:1。

3) 控制技术较为先进，一般采用 PLC 或者 DCS 控制，可实现全程自动控制。

本项目干法调质脱硫使用熟石灰粉末作为脱硫剂，干法调质脱硫系统包括脱硫塔系统及脱硫剂系统。干法调质脱硫塔是保证将 SO_x降低到合理水平的关键核心设备，干法脱硫塔采用底部进气，塔前烟道加入熟石灰粉，烟道内设置混合器使得熟石灰与烟气充分混合后，进入干法调质塔内进行调质脱硫，本项目设计调质脱硫塔，出口烟气进入下游触媒陶瓷滤管除尘脱硝一体化系统，除尘器废灰通过斜槽气力输送至干法脱硫塔循环利用，增加脱硫塔内的钙硫比提高脱硫效率。

2) 脱硝措施分析

由于本项目熔窑烟气经余热发电系统回收热量后,烟气温度降为约 250℃,根据表 8-6 列出的各种脱硝技术的基本情况,项目采用触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置,即为选择型催化还原烟气脱硝技术对项目熔窑烟气进行脱硝。

目前作为 SCR 脱硝工艺的还原剂有尿素、氨水和液氨三种。其中采用液氨在运输和储存中相对风险更高,一旦发生泄漏将会带来严重的污染事故。而采用氨水和尿素的风险更低,且尿素法包括尿素热解和尿素水解两种方式。下表为氨水法和尿素法的技术比较见表 8-7。

表 7.7.2-5 氨水法和尿素法技术比较一览表

项目	尿素热解	尿素水解	氨水
技术成熟性	成熟	成熟	成熟
系统响应性	快	慢	快
系统复杂性	较复杂	较复杂	简单
产物分解程度	含 25%的 HNCO	含缩二脲等产物	无
管道堵塞	无	有	无

从上表可以看出,采用氨水作为还原剂,系统简单,技术成熟,系统响应快,无其他有害副产物生成,无堵塞管道的危险。

本项目触媒陶瓷纤维滤管是在原陶瓷纤维滤管中,加入钒-钛作为触媒(催化剂),所有催化剂均匀的分布在陶瓷纤维滤管表面,由于触媒粒子粒径很小为纳米级,且滤管的表面积很大,可大大增加催化剂的活性表面积以及反应速率,同时也增加烟气的停留时间,使除去效率提高。在催化剂的作用下烟气中的 NO_x 与 NH_3 发生催化反应生成 N_2 和 H_2O ,从而起到脱硝作用。

通过触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置后,烟气的脱硝效率约 85%, NO_x 排放浓度为 $150\text{mg}/\text{m}^3$,满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》(GB26453-2011)对新建平板玻璃生产企业玻璃熔窑烟气中 NO_x 污染物排放的要求($700\text{mg}/\text{m}^3$)。此外,在使用氨水脱硝时存在氨逃逸,根据项目设计资料和国内同类型脱硝设备调查,氨逃逸可控制在 $\text{NH}_3 \leq 3\text{mg}/\text{m}^3$ 以下。

(3) 烟尘的治理措施分析

触媒陶瓷纤维滤管除尘器有别于传统的布袋除尘器，是将安装于空气污染防治设备中的干式陶瓷纤维滤管，直接安装到集尘器的孔板。含尘高温烟气经进气管流入陶瓷过滤器过滤室内，沿径向渗入每个过滤元件（陶瓷滤管内腔），并在管内沿轴向汇入洁净气体收集室，最后洁净的高温气体由出气管路排出。在过滤过程中，烟气中的部分颗粒逐渐堆积在陶瓷滤管的外表面形成灰饼，随着灰饼厚度的增加，灰饼上的压力降增加，需要利用高压气体对陶瓷过滤管进行反吹清洗，将灰饼周期性的从陶瓷过滤管的外表面上清除，实现陶瓷膜过滤元件的在线再生，陶瓷滤管才能继续有效的清除烟尘颗粒。在进气管路和出气管路的监测环节分别安装高温压力传感器，对进出口的压差进行实时测量，当进出压差达到设定值时，开启控制环节的电磁阀，进行反向喷吹，落下的灰饼经灰斗、卸灰阀定期排放。

陶瓷纤维滤管取代滤袋，具有以下特征：高孔隙率（达 70%以上）；去除效率功效来自于陶瓷纤维（直径约 2~3 微米），去除效率最高可达 99.9%；陶瓷纤维不易与化学物质起化学梵音；可耐高温（经济操作温度 250~375°C 瞬间高温可达 900°C）；除本身的刚性特质外，过滤方式与滤袋相似；单体结构。

优势：①取代传统滤袋；使用方式以及高压脉冲逆洗方式与传统的袋式集尘器（滤袋）基本相同。②耐高温抗腐蚀。③使用寿命较长。

因此项目熔窑烟气采用触媒陶瓷纤维滤管除尘器可做到烟尘的达标排放，外排烟尘浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ 。

(4) 氟化物、HCl 的治理措施分析

熔窑烟气中除含有主要的 NO_x 、 SO_2 和烟尘外，含还有少量的氟化物（主要为 HF）、HCl 等，由原料带入和玻璃熔化时产生，由于熔窑烟气中氟化物、HCl 浓度低，在干法脱硫装置具有一定的除酸作用，去除率按 30%计，此外在进入触媒陶瓷纤维滤管与氨水接触也具

有除酸作用，最终实现氟化物、HCl 的达标排放。

7.2.2.3 粉尘治理措施分析

项目粉尘主要产生于原料处理、运输以及玻璃深加工的切割过程。粉尘治理不需进行调温调质处理，可根据工艺流程特点，选取集中或分散除尘系统，在工艺允许的条件下尽量回收可利用的粉尘。一般情况下，同一种物料、同一生产工艺流程、收尘点相距不远、使用时间基本相同时尽量设集中除尘系统以方便管理，其他情况则可应用分散除尘系统，物料尽量回收利用。

本项目采用布袋脉冲除尘器对生产过程中产生的粉尘进行处理。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。它适用于捕集细小、干燥、非纤维性粉尘。滤袋采用纺织的滤布或非纺织的毡制成，利用纤维织物的过滤作用对含尘气体进行过滤，当含尘气体进入袋式除尘器地，颗粒大、比重大的粉尘，由于重力的作用沉降下来，落入灰斗，含有较细小粉尘的气体在通过滤料时，粉尘被阻留，使气体得到净化。

袋式除尘器是一种干式滤尘装置。滤料使用一段时间后，由于筛滤、碰撞、滞留、扩散、静电等效应，滤袋表面积聚了一层粉尘，这层粉尘称为初层，在此以后的运动过程中，初层成了滤料的主要过滤层，依靠初层的作用，网孔较大的滤料也能获得较高的过滤效率。随着粉尘在滤料表面的积聚，除尘器的效率和阻力都相应的增加，当滤料两侧的压力差很大时，会把有些已附着在滤料上的细小尘粒挤压过去，使除尘器效率下降。另外，除尘器的阻力过高会使除尘系统的风量显著下降。因此，除尘器的阻力达到一定数值后，要及时清灰。清灰时不能破坏初层，以免效率下降。同时袋式除尘器有着以下优点。

1) 除尘效率高，一般在 99.9%以上，对亚微米粒径的细尘有较高的分级效率。

2) 处理风量的范围广，小的仅 1min 数 m^3 ，大的可达 1min 数万 m^3 ，既可用于工业炉窑的烟气除尘，减少大气污染物的排放。

3) 结构简单，维护操作方便。

4) 在保证同样高除尘效率的前提下，造价低于电除尘器。

5) 采用玻璃纤维、聚四氟乙烯、P84 等耐高温滤料时，可在 200℃ 以上的高温条件下运行。

6) 对粉尘的特性不敏感，不受粉尘及电阻的影响。

根据本项目原料系统和玻璃破碎系统产生粉尘的特点，项目采用袋式除尘器更具有优势、更合理，在目前玻璃生产企业中具有良好的应用，净化效果好。因此本项目粉尘治理拟采用袋式除尘器。

项目产生粉尘经袋式除尘器除尘后，各产生粉尘工序的粉尘排放浓度可控制在 20mg/m³ 以下，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）对新建平板玻璃生产企业的粉尘污染物排放标准要求，除尘效率在 99.9%以上，实现达标排放。因此，项目生产过程中产生的粉尘采用布袋脉冲除尘器治理是可行的。

7.2.2.5 含非甲烷总烃废气处理措施分析

丝印过程中会产生有机挥发性气体，采用活性炭吸附处理，项目活性炭吸附装置的设置满足《吸附法工业有机废气治理工程技术规范》（HJ2026-2013）相关要求。

项目产生的少量有机挥发气体收集后采用活性炭吸附处理（吸附率 90%），排放浓度为 0.314mg/m³，实现达标排放。

7.2.3 项目废气治理措施可行性论证

7.2.3.1 熔窑烟气治理措施可行性论证

项目生产过程中的主要废气为玻璃熔窑烟气，含NO_x、SO₂、烟尘及少量氟化物、HCl。熔窑烟气的治理主要为脱硝、脱硫和除尘，项目玻璃熔窑烟气采用“干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化装置”处理后，烟气中SO₂~91mg/m³、NO_x~150mg/m³、烟尘~20mg/m³、氟化物~4.05mg/m³、HCl~10.91mg/m³、NH₃~3mg/m³，经70m烟囱达标排放。

因此，项目玻璃熔窑烟气的治理措施可行。

7.2.3.3 粉尘治理措施可行性论证

项目的原料处理、输送系统、玻璃生产及深加工过程会产生一定浓度的粉尘，采用布袋脉冲除尘器处理，尾气粉尘浓度 $\leq 20\text{mg}/\text{m}^3$ ，满足《平板玻璃工业大气污染物排放标准》（GB26453-2011）对新建平板玻璃生产企业的粉尘污染物排放标准要求，尾气经30m排气筒达标排放。

因此，项目粉尘废气的治理措施可行。

7.2.3.4 有机废气治理措施可行性论证

项目玻璃深加工过程，在丝印工段会产生少量的有机废气，经统一收集采用活性炭吸附处理，达标排放。

因此，项目有机废气的治理措施可行。

7.2.3.5 废气无组织排放控制措施及论证

生产装置在开工运营期，无组织排放是不可避免的。本项目的无组织排放气主要来自原料车间产生的粉尘、柴油罐区挥发的非甲烷总烃、氨水储罐挥发的氨气。针对这些无组织废气，本评价要求：

1) 项目原料输送采用密闭廊道，均化库为密封系统，尽量减少无组织粉尘的产生。

2) 项目原料卸料、取料尽量在半密封构筑物内进行，减少露天环境下进行，操作中通过洒水、增湿等方法减少粉尘的产生。

3) 项目玻璃丝印过程产生的有机废气，通过对深加工车间采取全面通风及局部通风设计，借助集气罩将无组织有机气体变为有组织气体，采用活性炭吸附后排出室外。

4) 贮槽均为密封容器；柴油储罐和氨水储罐均采用安全系数较高的固定顶储罐，减少无组织废气挥发。储罐布局在使用单元附近，尽量减少物料的输送距离。输送管道定期检修、维护。在柴油储罐区设火灾报警系统，在氨水储罐区设氨气监测报警系统。

5) 装置区注意检修设备，加强维护，减少生产过程中的跑冒滴漏。

6) 项目以原料车间边界划定半径为 100m，袋装原料库、原料堆棚边界，划定半径为 50m 的圆形为本项目卫生防护距离范围，**该范围内无居民，不涉及搬迁问题。同时，环评要求在该范围内今后不得迁入居住及生活办公服务设施等敏感目标，不得迁入居住、学校、医院；**本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保卫生防护距离要求得以保证。

通过以上措施可最大限度的减轻项目废气无组织排放对周围环境造成的影响，**项目废气无组织排放的控制措施可行。**

7.3 营运期废水处理措施及论证

7.3.1 项目废水产生情况

项目生产过程中产生的工艺废水主要包括玻璃深加工生产过程的磨边洗水、清洗废水，经车间设置的废水处理装置处理后回用，不外排。项目产生少量生活污水，经厂区化粪池处理后、由园区污水管网送入沿滩工业园区污水处理厂进行处理。项目产生的循环排污水、软水站反渗透浓水通过园区污水管网进入园区污水处理厂后排放。

项目产排水情况汇总见表 7.3.1-1。

表 7.3.1-1 项目各类产出水产生、排放及治理情况表

装置名称	废水来源及名称	产生量情况 (m ³ /d)	产生规律	排放量 (m ³ /d)	处理措施及排放去向
深加工生产线	磨边洗水	700m ³ /d	连续	废水量: 700m ³ /d, COD200mg/L; 氨氮 15mg/L、SS500mg/L	混凝沉淀+气浮+砂滤处理后回用
	镀膜或丝印前玻璃清洗废水	1000m ³ /d	连续	废水量: 1000m ³ /d, COD 100mg/L、氨氮 15mg/L、SS200mg/L	砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱
	包装前玻璃清洗废水	400m ³ /d	连续	废水量: 400m ³ /d, COD 80mg/L、氨氮 10mg/L、SS100mg/L	砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱
办公生活等	生活污水	废水量:60m ³ /d COD:400mg/L NH ₃ -N:35mg/L	间断	废水量:48m ³ /d COD:350mg/L; 氨氮:30mg/L。	经厂区预处理后,送园区污水处理厂
其他	循环排污水、软水站废水等	198m ³ /d	间断	含无机盐离子等	送园区污水处理厂

7.3.2 项目废水处理基本情况概述

1) 废水治理总体要求

项目废水实行清污分流、尽量回用、分类治理。

2) 废水处理方案

项目生产过程中产生的工艺废水主要为玻璃磨边洗水和清洗废水，其中磨边用水采用自来水，清洗废水包括镀膜或丝印前玻璃清洗和包装前玻璃清洗，均采用软水。磨边废水经车间设置的混凝沉淀+气浮+砂滤处理后回用，玻璃清洗废水经车间设置的砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱，制备软水后循环利用。

项目产生少量生活污水，经厂区化粪池处理后、由园区污水管网送入沿滩工业园区污水处理厂进行处理。

项目产生的循环排污水、软水站反渗透浓水（共 198m³/d）通过园区污水管网进入园区污水处理厂后排放。

因此，项目在生产过程中无工艺废水外排，产生少量生活污水量 48m³/d，经厂区化粪池预处理后由园区污水管网送入沿滩工业园区污水处理厂进行处理，以及 198m³/d 的公辅设施排水，共计进入沿滩工业园区污水处理厂的废水量 246m³/d。沿滩工业园区污水处理厂一期工程环评由原自贡市环境保护局以自环准许〔2018〕57 号文出具准予行政许可决定书，目前已建成、处于调试阶段。该污水厂一期工程设计处理能力 1 万 m³/d，主要处理工艺为“A²/O+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》（DB51/2311-2016）中“工业园区集中式污水处理厂”排放限值排入釜溪河。

3) 项目废水厂区内处理可行性论证

项目在厂区内需处理的废水包括工艺废水和生活污水。

(1) 工艺废水厂区内处理回用可行性分析：工艺废水为玻璃深加工车间产生的玻璃磨边废水和清洗废水，其中磨边用水采用自来水，清洗废水包括镀膜或丝印前玻璃清洗和包装前玻璃清洗，均采用软水。磨边废水经车间设置的混凝沉淀+气浮+砂滤处理后回用，玻璃清洗废水经车间设置的砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱，制

备软水后循环利用。

根据“2.9.2”分析可知，玻璃磨边废水水质：COD200mg/L、氨氮 15mg/L、SS500mg/L，采用混凝沉淀+气浮+砂滤处理，可将废水水质处理达到 COD \leq 50mg/L、氨氮 \leq 10mg/L、SS \leq 10mg/L，满足《城市污水再生利用 工业用水水质》（GB/T19923-2005）表 1 “工艺与产品用水、洗涤用水”水质要求（取二者最严格的控制要求：COD \leq 60mg/L、氨氮 \leq 10mg/L、SS \leq 30mg/L），而玻璃磨边对水质要求不高，主要控制 SS 等污染物，项目磨边废水处理后的 SS 浓度低，与补充的新鲜水混合回用于玻璃磨边，且目前国内玻璃生产企业对于玻璃深加工磨边废水均采用厂区内沉淀、气浮等处理后回用的方式，经分析项目玻璃磨边废水的处理工艺和回用措施可行。

项目玻璃深加工车间的镀膜或丝印前玻璃清洗废水水质：COD100mg/L、氨氮 15mg/L、SS200mg/L，包装前玻璃清洗废水水质：COD80mg/L、氨氮 10mg/L、SS100mg/L。清洗废水经车间设置的砂滤+碳滤处理后回到软水系统的原水箱，制备软水后循环利用。清洗废水水质低于磨边废水，经砂滤+碳滤处理后，COD \leq 40mg/L、氨氮 \leq 8mg/L、SS \leq 10mg/L，再去软水站与补充的新鲜水一并采用反渗透工艺制备软水，该处理后的清洗废水水质满足软水站对原水的要求，不会对软水站造成影响，经分析玻璃清洗废水的处理工艺和回用措施可行。

（2）生活污水厂区内处理可行性分析：项目产生少量生活污水，水质为 COD400mg/L、氨氮 35mg/L，在厂区经化粪池处理后（COD350mg/L、氨氮 30mg/L）送入园区污水处理厂，出厂区的生活污水水质满足园区污水处理厂设计进水水质要求，因此生活污水处理措施可行。

对于循环排污水、反渗透浓水等公辅设施排水，主要含无机盐离子，通过园区污水管网进入园区污水处理厂，措施可行。

4) 项目废水依托园区污水处理厂处理的可行性论证

项目外排废水经园区污水管网送入沿滩工业园区污水处理厂，该污水处理厂主体工艺为“A²/O+高效沉淀池+反硝化深床滤池”，出水达《四川省岷江、沱江流域水污染物排放标准》(DB51/2311-2016)中“工业园区集中式污水处理厂”标准。

由上表可知，项目排入园区污水处理厂的废水水质满足该污水处理厂设计进水水质要求。沿滩工业园区污水处理厂一期建设规模1.0×10⁴m³/d，目前正处于建设期，预计投入运行日期为2019年底。本项目外排废水水量为246m³/d（包括生活污水48m³/d，循环排污水、反渗透浓水等198m³/d），仅占园区污水处理厂期处理量的2.46%，园区污水管网已铺设，园区污水处理厂运营单位已行文同意接纳项目废水。因此，本项目外排废水依托沿滩工业园区污水处理厂处理可行。

5) 项目废水处理措施论证小节

综上所述，项目生产过程中产生的废水在厂区处理后全部回用，外排废水仅少量生活污水，以及循环排污水、反渗透浓水等公辅设施排水，经论证，项目生产废水厂区处理回用措施可行，项目外排废水依托园区污水处理厂措施可行。

因此，项目的废水处理措施可行。

7.3.3 地下水污染防治措施

项目必须强化地下水防渗措施，以防止区域地下水因项目建设而受到污染。本环评要求：

1) 实施清洁生产及各类废物循环利用的具体方案，减少污染物的排放量；防止污染物的跑冒滴漏，将污染物的泄露环境风险事故降到最低限度；

2) 对厂内排水系统和各池体及排放管道（包括厂外管道）均做防渗处理；

3) 项目涉及的贮罐，废水产生、收集槽（池），车间地坪均做防渗处理；

4) 项目氨水贮罐、柴油贮罐区、危废暂存区、耐火材料暂存间等均做防渗处理；

5) 项目各事故水池、排污管沟均做防渗处理；并修建雨水沟，实行雨污分流；

6) 强化管道、水池的转弯、承抽、对接等处的防渗工程，并做好隐蔽工程记录；

7) 必须定期进行检漏监测；

8) 建立地下水风险事故应急响应预案，明确风险事故状态下应采取的封闭、截留等措施。

※ 分级防渗区划及防渗措施：

油站、危废暂存库房、耐火材料堆放间、深加工废水处理装置、熔窑烟气处理装置区为重点污染防治区，压延联合车间、深加工车间、原料车间、均化车间、袋装车间、成品库房、备品库、空压站、循环水站、天然气调压站为一般污染防治区，其余为非污染防治区。分别采取不同等级的防渗措施：

防渗层尽量在地表铺设，按照污染防治分区采取不同的设计方案，具体如下：

①非污染防治区采取非铺砌地坪或普通混凝土地坪，不设置防渗层。

②污染防治区首先设围堰，切断泄漏物料流入非污染区的途径，围堰采用防渗钢筋混凝土，围堰高度不低于 15cm，污染防治区的地面坡向排水口，最小排水坡度不得小于 5%，在此基础上一般污染防治区和重点污染防治区分别采取不同的防渗层铺设方案。

③一般污染防治区参照《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》(GB18599-2001)中 II 类场要求设计防渗方案，采取 30mm 的 P6 等级抗渗混凝土，防渗系数不大于 10^{-7}cm/s 。

④重点污染防治区参照《危险废物填埋污染控制标准》

(GB18598-2001)中的要求设计防渗方案，采取 30mm 的 P8 等级抗渗混凝土+2mmHDPE 膜，防渗系数不大于 10⁻¹⁰cm/s。

综上，项目强化施工期地面防渗工程的环境监理；厂内采取分区防渗措施。项目的地下水保护措施可行。

7.3.4 非正常排放污染控制措施

本项目对生产过程中非正常排放的环境污染控制，是从两个方面采取措施，一是设置必要处理设施，如废气治理装置、废水回收池等进行处理或回收，最大限度地消除或减轻非正常排放的环境污染，如在可能因操作泄漏造成渗漏污染的地区，铺设较大面积的整体地坪；厂区设置事故废水池；罐区设置围堰和备用贮罐。另一方面是从全面加强管理着手，避免和减少非正常排放的可能性，达到控制污染的目的。

本项目从安全角度考虑，拟在项目厂区建 1600m³ 的事故废水池，并要求对厂内各贮罐、废水产生、收集、排放管道及池体均严格防渗处理。

7.3.5 废水治理措施综合结论

综上所述，项目生产过程中产生的废水在厂区处理后全部回用，外排废水仅少量生活污水，以及循环排污水、反渗透浓水等公辅设施排水，经论证，项目生产废水厂区处理回用措施可行，项目外排废水依托园区污水处理厂措施可行。项目采取严格的地下水防渗措施，对厂区实施分区防渗，并强化施工期地面工程的防渗工程环境监理。项目设置有足够容积的事故水池，用于事故状态下厂区事故废水（含消防废水）的收集、暂存，确保事故废水未经处理达标不出厂界。

综上，项目废水治理措施从环保、技术、经济角度可行。

7.4 营运期工业固废治理措施及论述

7.4.1 固废种类

工业固废处置原则为：实行减量化、资源化和无害化。本项目固

废的处置均做到了无害化处理或资源化利用。

7.4.2 项目固废处置措施论证

1) 项目装置固废的处置措施及论证

(1) 项目生产过程中产生的碎玻璃量掺入原料中作为玻璃生产熟料使用；(2) 回收粉尘返回原料系统做原料；(3) 废显影剂、废定影液、定版废液、废环己酮、废油墨、废树脂属于危废，分类罐装收集至厂区危废暂存点，定期交由有危废处理资质的公司进行处理；(5) 辅材边角料包括如分子筛、铝材、PS 网版、PVB 膜片等统一分类收集后，定期交由再生资源类企业回收利用；(6) 废活性炭由厂家回收；(7) 脱销废催化剂由厂家回收；(8) 废耐火材料统一收集后，由厂家回收处理；(9) 生活垃圾统一收集后交由当时环卫部门处理。

项目的固废治理措施可行。

2) 其他相关要求

由于项目涉及多种危险固废（如废定影液、废显影液、废油墨、废环己酮、废催化剂等），应在厂区内设置单独的危废暂存区进行分类暂存，危废暂存区必须进行防渗、防雨等措施，防止废物对环境造成的二次污染。

项目固废处置满足环保要求，处理措施可行。

7.5 营运期噪声治理措施及论证

7.5.1 噪声种类及治理措施

项目噪声源主要为原料输送、锅炉引风机、空压站空压机、氮气站压缩机以及玻璃熔窑、锡槽、退火窑三大热工设备的大型风机等。主要通过以下措施进行综合治理：

- 1) 尽量选用低噪声设备；
- 2) 噪声较强的设备设隔音罩、消声器，操作岗位设隔音室；
- 3) 震动设备设减振器或减振装置；
- 4) 管道设计中注意防振、防冲击，以减轻落料、振动噪声。风

管及流体输送应注意改善其流畅状况，减少空气动力噪声；

5) 通过总图布置，合理布局，防止噪声叠加和干扰，经距离衰减实现厂界达标。

设备噪声源强及治理措施见表 7.5.1-1。

表 7.5.1-1 项目设备噪声源强及治理措施

序号	车间名称	噪声源	工作特性	数量	噪声值 dB (A)	治理措施	治理后噪声值 dB (A)
1	玻璃联合 车间	投料机	连续	2	88	消声，减振， 噪声源设置 在厂房内、 利用平面布 置使高噪声 远离厂界	73
2		纵切机	连续	2	70~80		65
3		横切机	连续	4	70~80		65
4		掰边机	连续	2	70~80		65
5		提升机	连续	3	90~93		78
6		助燃风机	连续	5	85~95		80
7		除尘风机	连续	8	80~85		70
8	原料车间	混合机	连续	2	85~90		75
9		除尘风机	连续	11	80~85		70
10	余热发电、 空压站	空压机	连续	2	96		81
11		引风机	连续	2	80~85		70
12		冷却风机	连续	3	85~95		80
13		发电机组	连续	1	80		65
14		水泵	连续	2	80~85		70
15	深加工生	切割机	间断	10	80~85		70
16	产线	除尘风机	间断	10	80~85		70
17	玻璃破碎	落板破碎机	间断	6	90~100		85
18		筛分设备	间断	2	80~85		70
19		除尘风机	间断	6	80~85		70

7.5.2 项目降噪措施论证

项目的厂区总图已优化，设计上将主要的噪声源安装在单独的隔音房内，在操作中不设固定岗位，只作巡回检查；同时与厂界保持了足够的距离，经预测项目对厂界噪声及环境噪声的贡献值极微，几乎无影响。因此，项目建成后，不会对当地声环境引起明显变化，不引起厂界噪声出现新的超标，不会造成噪声扰民现象。

综上，项目噪声治理措施可行。

7.6 项目重金属污染防治分析

项目生产装置在正常运行条件下，各污染源均不产生和排放含重

金属污染物，项目不存在重金属污染隐患。

本项目玻璃熔窑烟气治理措施采用的“触媒陶瓷纤维滤管”是在陶瓷纤维滤管中加入钒-钛催化剂作为触媒，需定期更换触媒陶瓷纤维滤管；此外，在玻璃熔窑热修和冷修时产生的废耐火材料含铬，冷修频率 10 年/次，每次产生废耐火材料约 6000t/次，热修为日常修理，废耐火材料产生量 9t/a。在催化剂更换和熔窑热修、冷修产生废耐火材料时存在重金属污染隐患。

1) 催化剂的更换

触媒陶瓷纤维滤管装置使用钒-钛催化剂作为触媒，催化剂寿命为 2~3 年。本项目触媒陶瓷纤维滤管装置的催化剂更换频率为 2 年/次，更换量为 0.8t/次。

废触媒陶瓷纤维滤管更换严格遵守操作规程，废触媒陶瓷纤维滤管放置在密封设施中、在厂区专门划定的危废暂存间暂存，定期委托专业资质运输公司运回触媒陶瓷纤维滤管供应厂家回收处理。整个过程中不会产生含重金属废水、废气和固体废物的污染影响。

2) 废耐火材料的暂存

对于玻璃熔窑在热修和冷修时产生的含铬耐火材料，收集时暂存于厂区单独设置的耐火材料暂存间内，定期返回厂家。耐火材料暂存间设置防雨、防渗措施。

因此，项目的重金属污染隐患可排除。

7.7 污染防治措施汇总及环保投资清单

项目污染防治采取了有效措施，针对废水、废气、固废等污染，配套了相应的环保设施，项目污染防治防治措施汇总及环保投资清单见表 7.7-1。

表 7.7-1 项目环保措施及“三同时”竣工验收一览表

时段	类别	污染源	治理措施	投资估算 (万元)
营运期 废气	原料处理系统	粉尘	均采用脉冲滤筒式除尘器处理，废气经 30 米排气筒外排。	180
	500t/d 玻璃生产线	玻璃熔窑烟气	余热发电回收热量后，经“干法脱硫+触媒陶瓷纤维滤管除尘脱硝一体化设施”处理后，烟气经 70m 烟囱达标排放。	2390
		集料、投料、切割、玻璃破碎等工段粉尘	均采用脉冲滤筒式除尘器处理，废气经 30 米排气筒外排。	590
	玻璃深加工	切割粉尘	均采用脉冲滤筒式除尘器处理，废气经 30 米排气筒外排。	50
		丝印废气	设集气收集装置，收集废气采用活性炭吸附后经 30 米排气筒外排。	6
	无组织废气	原料卸料、取料粉尘，玻璃深加工有机废气，氨水储罐，柴油库等	原料卸料、取料应尽量在密封、半密封构筑物内进行；玻璃深加工车间设置通风装置，将无组织有机废气收集后变为有组织废气，经活性炭吸附后排放；氨水和柴油储罐均使用浮顶罐；同时，以原料车间边界划定半径为 100m，袋装原料库、原料堆棚边界，划定半径为 50m 的圆形为本项目卫生防护距离范围，在此卫生防护区域内无常住人口，不涉及搬迁工程，今后不得迁入人群居住、学校、医院等企业。本环评批复后须送达当地相关部门备案，确保卫生环境保护要求得以保证。	计入工程费用
营运期 废水	玻璃深加工	玻璃磨边清洗废水	磨边切割线设置混凝沉淀+气浮+砂滤处理后回用	80
		玻璃基板清洗废水	玻璃车间设置砂滤+碳滤处理后回用	
	其他废水	生活污水	厂区预处理后，送园区污水处理厂处理，达标排放釜溪河	
		循环水站排污水、软水站废水	属清下水，直排	
其它要求	废水产生源点、废水池及排水管道等防渗；管道定期检漏。强化柴油储罐区、危废暂存间、耐火材料堆放间等场所防渗、防漏和防腐处理。生产车间四周建废水收集沟。			
营运期 固废 (分类收集，分类处理)	压延玻璃生产过程	碎玻璃	收集破碎后用于玻璃生产熟料	50
		废玻璃渣	收集后用于玻璃生产熟料	
		辅材边角料	收集后交由再生资源企业回收利用	
		废耐火材料	厂区内设置暂存间，定期由厂家回收	
	玻璃深加工	废树脂	分类收集，暂存于厂区危废暂存点，经有资质的危废处理处置单位进行处理与处置	
		废显、定影液		
		洗版废液		
		废油墨		
		废环己酮		
	其他固废	生活垃圾	由市政环卫工人统一收集	
		废触媒陶瓷纤维滤管	暂存后，定期交由生产厂家回收	
		脱硫粉尘	外售建材厂做建筑材料	
		废活性炭	暂存后，定期交由生产厂家回收	
重金属污染防治	正常运行不存在重金属污染隐患。更换的脱硝装置废触媒陶瓷纤维滤管暂存，废耐火材料（含 Cr）暂存，定期返回供应厂家处理。			
其它要求	厂内危废固废暂存点和耐火材料暂存间均设置标志，采取防渗、防腐、防雨和防流失措施，固废按规范分类堆放。		计入工程费用	

时段	类别	污染源	治理措施	投资估算 (万元)
营运期 其它	噪声	各类机泵、风机等	消声、隔声、减振	50
	风险防范	设置有毒、可燃气体报警系统，火警报警系统 厂区设置双回路电源及备用电源；安装消防管道设施，配备干粉灭火器、二氧化碳灭火器、正压式防毒面具等。 采用无泄漏的密封泵（屏蔽电泵或磁力泵）		90
		1) 厂区贮罐区设置围堰，围堰有效容积不小于罐区最大罐体的容积，并配备相连的备用贮罐，以便发生事故时可及时将其转移到安全处；氨水和柴油贮罐、围堰应有防腐措施。2) 生产车间充分利用废水收集沟收集事故废水。3) 项目建容积 1600m ³ 的事故废水池；厂内雨、污管网出口必须设置闸门（闸门需定期保养），必须有通往事故池的管路（管径必须确保及时排泄短期内较大流量的事故废水）。一旦发生事故，立即打开通向本池的所有连接口，将事故废水企业必须做好事故应急水池的日常维护工作引入；发生事故时立即关闭出厂雨、污管道，以杜绝事故废水外流。保证其基本处于空池状态。必须确保任何异常状况下，事故废水只能导入厂内事故水池，必须经处理后才能排入环境。4) 必须杜绝厂区事故废水未经处理或未处理达标排入当地地表水。 氨水和重油罐区场地防渗、防腐，并按行业规范贮存，以收集事故废水和消防水至污水系统；厂内建危废暂场和耐火材料暂存间，并按相关要求采取防渗、防腐、防雨和防流失措施。 应急预案及管理措施建设，建立环境风险应急联防机制；加强车间的安全管理，制定严格的岗位责任制度，安全操作注意事项等制度。		
区域环境 质量保障	玻璃熔窑烟囱设置在线废气监测装置一套，主要监测因子为烟尘、SO ₂ 、NO _x 。评价要求一旦发生泄漏等生产事故，引起区域环境质量超标，则企业必须立即停产，采取措施待区域环境质量达标后方可恢复生产。		60	
合计				3546

项目环保措施包括了营运期“三废”和噪声治理、施工期环保措施、风险防范措施等内容，覆盖项目的所有环境保护要求。本环评估算的环保措施投资为 3546 万元，占总投资的约 3.96%，建设单位必须打足环保设施费用，确保以上措施得以全面贯彻。

8 环境影响经济损益分析

8.1 环境经济损益分析的目的

社会的生产过程，从环境的角度看，就是一个向自然索取资源和向环境排放废物的过程，生产能力的扩大也就意味着索取和排放增加的可能性增大，对环境产生影响的力度可能增强。因此一个建设项目除经济效益外，还应考察环境和社会效益。环境经济损益分析的目的，主要是为了考察建设项目投入的环境保护费用的实效性。采用环境经济评价方法，分析项目投入的环境保护费用产生的环境效益和投资的经济效果。

8.2 经济效益分析

本项目建设 5 条玻璃深加工生产线，项目最终产品均为玻璃深加工制品，包括太阳能电池盖板玻璃 1842.1 万 m²/年（折约 14.74 万 t/a、294.74 万重量箱/年）和背板玻璃 1083.6 万 m²/年（折约 8.67 万 t/a、173.38 万重量箱/年）。此外，配套建设一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，制得的超白压延玻璃原片全部用于深加工，生产太阳能电池盖板玻璃；外购浮法玻璃原片，用于生产太阳能电池背板玻璃。本项目总投资为 87601 万元人民币。项目建成营运后，将取得较好的经济效益，其主要经济指标见表 8-1。

表 8-1 项目主要技术经济指标

序号	指标名称	单位	数据	备注
一	投资			
1	总投资（含全部流动资金）	万元	87601	
二	产品			
1	超白浮法玻璃	万吨/年	15.51	中间品
2	太阳能电池盖板玻璃	万吨/年	14.74	自产压延玻璃生产
3	太阳能电池背板玻璃	万吨/年	8.67	外购浮法玻璃生产
三	总图运输			
1	占地	平方米	183550	
2	建筑面积	平方米	149580	
3	容积率	%	21.14	
4	绿地率	%	15.54	
5	年总运输量	万吨/年	128	
四	财务			

1	年均销售收入	万元	73901.32	
2	年均总成本费用	万元	57051.79	
3	年均增值税及其附加	万元	4259.24	
4	年均利润总额	万元	12604.67	
5	年均所得税	万元	3151.17	
6	年均税后利润	万元	9453.50	
7	项目财务内部收益率	%	19.61	
8	总投资收益率	%	14.97	
9	资本金净利润率	%	35.71	
10	投资回收期	年	5.83	含建设期
11	资产负债率	%	62.71	

从上表可以看出，本项目最终产品均为太阳能电池用深加工玻璃，用于太阳能光伏领域，产品质量高，具有广阔的市场。项目建成投产后，可以实现年年均销售收入 73901.32 万元，年所得税总额 3151.17 万元，年净利润 12604.67 万元，技术经济指标均不错，从经济方面来看其正效益显著。

8.3 社会效益分析

本项目建有一条超白压延玻璃生产线，生产出的超白压延玻璃全部用于深加工，此外外购部分浮法玻璃原片，用于深加工，最终产品包括太阳能电池盖板玻璃、太阳能电池背板玻璃，均属于“特种玻璃”范畴，用于太阳能光伏领域。其社会效益分别体现在光伏盖板和背板玻璃是下游光伏产业不可或缺的基础材料，可以实现对太阳能的利用，太阳能组件可以将太阳能转化为电能，减少人类对传统能源的消耗，缓解能源供需矛盾。

因此，本项目建成后生产的太阳能电池盖板和背板玻璃，具有良好的市场前景，促进我国太阳能光伏领域的发展，可以为建设单位带来一定的社会效益。同时，本项目的建设也能为当地部分劳动力提供就业机会，起到增加收入、稳定社会秩序、促进当地经济繁荣的作用。

8.4 损益分析

8.4.1 环保投资

项目总投资 87601 万元人民币，其中投入环境保护措施的费用 3546 万元，环保投入占总投资的 4.05%，该投资满足项目环保措施经费需求。

8.4.2 项目建设带来的损失

营运期主要是废气、废水、固废及噪声等对环境造成影响，为消除这些影响，相应建设了有针对性的环保措施用于治理，环保投资为 2700 万元；另外，每年尚需投入一定费用作环保措施运行费用。

8.4.3 项目环境影响经济损益分析

本项目具有较好的社会效益和经济效益；对环境造成的损失是局部的、小范围的，部份环境损失经适当的措施后是可以弥补的。项目从环境、社会、经济等角度综合考查，损失是小范围的。因此，项目从环境影响经济损益角度是可行的。

9 对建设项目实施环境监测的建议

9.1 环境管理的目的

环境管理是对损害环境质量的人为活动施加影响，以协调经济与环境的关系，达到既发展经济，满足人类的需要，又不超出地球生物容量极限的目的。本项目建成营运后，必然会产生一定的废水、废气、噪声、固体废物，若管理不善，处置不当，将会对环境带来一定的影响或危害，因此，企业应该作好相应的环境保护工作，加强环境管理，时时监测，发现问题及时解决，尽量减少或避免不必要的损失。

9.2 环境管理机构

公司设置安全环保科，主要承担全公司的环保、安全管理、污染治理、对外协调等工作，本项目的环保工作由公司安全环保科负责，同时，考虑到本次新建工程建设规模和内容多，环保管理上较复杂，因此在依托公司已设置的安全环保科现有人员基础上，环评建议公司安全环保科再新招5~7名专职工作人员。项目实施后全厂专职环境监测工作人员至少应配备3~5人，应有一位领导管理该部门。

公司应加强本部门的专职环境保护机构力量，为专职人员创造必要的工作条件和建立相应的工作制度。

9.3 环境管理机构的主要职责

9.3.1 施工期的环境管理

项目在施工期环境管理职责如下：

控制施工期环境污染及生态破坏，杜绝野蛮施工，指导和监督检查施工过程中“三废”及噪声治理工作，使施工期对环境污染及生态破坏程度降至最小。

9.3.2 营运期的环境管理

项目投入营运后，环境管理主要职责为：

(1) 结合该项目的工艺贯彻落实公司的环保方针，根据公司的环境保护管理制度确定各部门、各岗位的环境保护职责和规章制度。并遵守国家、地方的有关法律、法规以及其它相关规定。

(2) 严格执行环保规章制度。建立健全工程运行过程中的污染源档案、环保设施和工艺流程档案。按月统计污染物排放的有关数据报表和环保设施的运行状况。

(3) 对环保设施、设备进行日常的监控和维护工作，并作好记录存档。

(4) 做好环境保护、安全生产宣传，以及相关技术培训等工作。

(5) 加强管理，建立废水、废气非正常排放的应急制度和响应措施，将非正常排放的影响降至最低。负责全厂危险化学品的贮运、使用的安全管理；防火防爆、防毒害的日常管理及应急处理、疏散措施的组织。

(6) 配合地方监测站对厂内各废气、废水、污染源进行监测，检查固废处置情况。

(7) 对项目所在区域的生态环境进行保护。

9.4 污染源监测计划建议

本项目污染源监督性监测工作由企业自行进行或委托有资质的第三方监测（检测）机构进行。按照《排污单位自行监测技术指南 平板玻璃工业》（HJ988-2018），监测建议内容为：

(1) 废 水

监测点位：1) 废水总排污口；2) 循环冷却水排放口；3) 雨水排放口。

监测频率：1) 废水总排污口每个季度监测一次；2) 循环冷却水排放口每个季度监测一次；3) 雨水排放口有流量时开展监测，排放期间按日监测。若监测一年无异常情况，可放宽至每季度开展一次监测。

监测项目：1) 废水总排污口：流量，COD_{Cr}、氨氮、pH、SS、BOD₅、总磷、总氮、动植物油、石油类。2) 循环冷却水排放口：流量、pH值、悬浮物、化学需氧量、氨氮。3) 雨水排放口：化学需氧

量、氨氮、悬浮物。

厂废水排口设置在线监测仪

(2) 废气

有组织排放监测点位：原料破碎系统；备料与储存系统；配料系统；碎玻璃系统；熔窑烟气排放烟囱。

无组织废气监测点位：厂界；氨罐区周边；储油罐周边。

监测频率：1) 有组织：原料破碎系统、备料与储存系统、配料系统、碎玻璃系统一年监测一次；玻璃熔窑： SO_2 、 NO_x 、颗粒物为自动监测系统，烟气黑度一年监测一次，氯化氢、氟化物、氨半年监测一次。2) 无组织：厂界半年监测一次；氨罐区周边半年监测一次；储油罐周边一年监测一次。

监测项目：1) 有组织：原料破碎系统；备料与储存系统；配料系统；碎玻璃系统监测颗粒物；玻璃熔窑监测 SO_2 、 NO_x 、颗粒物、烟气黑度、氯化氢、氟化物、氨。2) 无组织：厂界监测颗粒物；氨罐区周边监测氨；储油罐周边监测非甲烷总烃。

熔窑烟气烟囱设置烟尘、 SO_2 、 NO_x 在线监测设施。其它排气筒预留大气在线监测装置安装位置，设置废气采样监测平台和采样孔。

(3) 厂界噪声

监测点位：沿厂界四周布设 4 个监测点位。

监测频率：每半年监测一次，每次监测二天，并分昼间和夜间。

监测项目：昼、夜等效连续 A 声级。

(4) 地下水

监测点位：项目附近。

监测频率：每年监测 1 次。

监测项目： COD_{Mn} 、氨氮

(5) 固废

监测项目：碎玻璃、回收粉尘、废耐火材料、废催化剂、废油墨、

废定显影液、废环己酮等。

监测频率：每季度一次，并执行报表制度，包括废物名称、排放量、去向、利用量、利用率、堆存量、占地面积等。

(6) 土壤

监测项目：柱状土监测：pH、氯化物、氟化物；

表层土监测：①厂区内监测 pH、氯化物、氟化物；北侧农田处监测 pH、氯化物、氟化物、农田 8 项；③厂界外西南侧监测 pH、氯化物、氟化物、建设用地 45 项

监测频率：必要时监测。

项目环境监测计划内容见表 9-1。

表 9-1 项目环境监测计划内容

	类别	监测点位	监测项目	监测方式	监测频率	
污染源 监测	废水	厂区废水总排口	流量, CODCr、氨氮、pH、SS、BOD5、总磷、总氮、动植物油、石油类	①厂区废水总排放口规范化设置, 设置 COD 在线监测仪长期监测; ②第三方环境监测公司定期监测。	①长期 ②每季度 1 次	
		循环冷却水排放口	流量、pH 值、悬浮物、化学需氧量、氨氮	第三方环境监测公司定期监测	每季度 1 次	
		雨水排放口	化学需氧量、氨氮、悬浮物	第三方环境监测公司定期监测	雨水排放口有流量时开展监测, 排放期间按日监测。若监测一年无异常情况, 可放宽至每季度开展一次监测	
	地下水	项目附近地下水监测井	高锰酸盐指数、氨氮	第三方环境监测公司。	每年 1 次	
	废气	有组织排放监测	原料破碎系统; 备料与储存系统; 配料系统; 碎玻璃系统	颗粒物	第三方环境监测公司。	每年 1 次
			熔窑烟气排放烟囱	SO ₂ 、NO _x 、烟尘、烟气黑度、氯化氢、氟化物、氨	①熔窑烟囱设置 SO ₂ 、NO _x 、烟尘在线监测仪长期监测。②第三方环境监测公司定期监测。	SO ₂ 、NO _x 、颗粒物为自动监测系统, 烟气黑度一年监测一次, 氯化氢、氟化物、氨半年监测一次
		无组织排放监测	厂界	颗粒物	第三方环境监测公司。	半年 1 次
			氨罐区	氨气	第三方环境监测公司。	半年 1 次
			储油罐区	非甲烷总烃	第三方环境监测公司。	一年 1 次
	噪声	周围 4 个监测点	昼、夜等效连续 A 声级。	第三方环境监测公司。	每年监测 2 次	

土壤	厂区内 3 个柱状土，按上中下三个地方进行分布；厂区内、北侧农田出、厂界外西南侧取表层土	柱状土监测：pH、氯化物、氟化物； 表层土监测：①厂区内监测 pH、氯化物、氟化物； 北侧农田处监测 pH、氯化物、氟化物、农田 8 项； ③厂界外西南侧监测 pH、氯化物、氟化物、建设用地 45 项	第三方环境监测公司。	必要时监测
----	--	---	------------	-------

监测结果异常时，应加大取样频率，并根据实际情况增加监测项目，查出原因以便进行补救。

9.4 环保管理、监测人员的培训计划

对从事环保工作的专职人员，应进行上岗前和日常的专业培训，环境监测人员应在环境监测专业部门，学习环境监测规范和分析技术，使其有一定的环境保护专业知识，要求其了解公司各种产品的生产工艺和产生的废气、噪声等污染的治理技术，掌握废气、噪声的监测规范和分析技能，确保废气、噪声等污染物的达标排放和处理设备的正常运转。加强对从事环保工作的专职人员的环境保护法律、法规教育，提高工作责任感，杜绝人为因素造成的环保事故发生。

10 结论与建议

10.1 环境影响评价结论

项目为凯盛（自贡）新能源有限公司太阳能材料项目一期工程，位于自贡市沿滩工业园区的化工新材料区内。项目建设一条 500t/d 超白压延玻璃生产线，制得的约 15.51 万吨/年压延玻璃原片以及外购的约 4.5625 万吨/年浮法玻璃原片全部用于厂区玻璃深加工，最终产品包括太阳能电池盖板玻璃 1842.1 万 m²/年和背板玻璃 541.8 万 m²/年，全部为玻璃深加工制品，产量共计约 19.0744 万吨/年、折约 381.43 万重量箱。

项目符合国家产业政策，选址符合当地规划。项目采用的工艺具先进和成熟性，符合清洁生产要求。项目选址地周围无环境制约因素，采取环评提出的环保措施和环境风险防范措施可实现“三废”和噪声达标排放，环境风险处于可接受水平。项目对各环境要素的影响小，不会改变区域的环境功能，不会造成环境质量出现超标。落实环评提出的各项环保措施及环境风险防范措施，则项目在沿滩工业园区拟选址处进行建设从环保角度可行。

10.2 建议

1) 建议公司进一步完善和健全环境管理体系，更好地做到安全生产、风险防范、污染预防及持续改进各项环境保护、安全生产工作。

2) 建设单位应该切实作好污染源管理，建立相关的规章制度及档案，控制污染及风险事故的发生。

3) 加强环境监督和管理，发现超标，立即解决问题或停车；严禁废气未经处理直接排放。积极配合当地环保部门的监测工作，及时通报相关信息。

4) 建设单位加强施工期环境管理，控制扬尘及噪声扰民。

5) 积极配合当地环保部门的监测工作，熔窑烟气排气筒应安装烟尘、SO₂ 和 NO_x 在线监测设备。